المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم علم النفس

تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة

إعداد الطالب
عبدالرحمن بن عبدالله بن أحمد النفيعي

إشراف الدكتور
علي بن سعيد بن مريزن عسيري

بحث مقدم إلى قسم علم النفس في كلية التربية بجامعة أم القرى
كمتطلب تكميلي للحصول على درجة الماجستير
في علم النفس تخصص اختبارات ومقاييس

مكة المكرمة
١٤٢٢هـ - ٢٠٠١م

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة أم القرى

كلية التربية بمكة المكرمة

الدراسات العليا

نموذج رقم (٨)*
إجازة أطروحة علمية في صياغتها النهائية
بعد إجراء التعديلات المطلوبة

الاسم (رباعي):عبدالرحمن بن عبدالله بن أحمد النفيعي. **الكلية** : التربية **القسم** : علم النفس.

الأطروحة مقدمة لنيل درجة -الماجستير. **التخصص**:اختبارات ومقاييس.

عنوان الأطروحة- "تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة.

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الانبياء والمرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد،،،،

بناءً على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة عاليه والتي تمت مناقشتها بتاريخ ١٤٢٢/٣/١١هـ بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة وحيث قد تم عمل اللازم.

فإن اللجنة توصي إجازة الأطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه،،

والله الموفق،،،،،،،،،،،

أعضاء اللجنة

المشرف	مناقش من القسم	مناقش من خارج القسم
الاسم:د.علي بن سعيد مريزن عسيري	الاسم:أ.د.ربيع بن سعيد طه	الاسم :د.علي بن صديق الحكمي
التوقيع:	التوقيع:	التوقيع:

يعتمد

رئيس قسم علم النفس

د/حسين بن عبدالفتاح الغامدي

---

*يوضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة.

الإهداء

* إلى من كان دعاؤهما نوراً يضيء لي الطريق، إلى والديّ أطال الله في عمريهما، أهدي عملاً هو امتداد لعملهما.

* إلى من كانت نعم الرفيق في مشواري، إلى من ضحت بوقتها في سبيل إنجاز هذا العمل وطباعته وإخراجه في صورته النهائية، إلى زوجتي أم ولاء أهدي ثمرة جهدٍ كانت وراءه

* إلى من حرمتهم الكثير من أجل القليل، فقابلوا ذلك بالصبر الجميل إلى أبنائي الأعزاء ولاء ... وسعد ... وسلمان ... وإبراهيم ... ومحمد ، أهدي ثمرة جهد كان من أجلهم.

* إلى من كان لي عوناً وسنداً بعد الله، فلم يبخل عليّ بالنصح والتوجيه، إلى أخي سعادة الدكتور عابد النفيعي

* إلى من غرسوا بذرة هذا العلم في نفسي، ثم تعاهدوها بالسقيا والرعاية حتى نمت وترعرعت واستوت على سوقها تؤتي أكلها بإذن ربها، إلى أساتذتي الأفاضل سعادة الدكتور/ علي بن سعيد عسيري، و سعادة الأستاذ الدكتور / ربيع بن سعيد طه، وسعادة الدكتور/ عبد الحفيظ مقدم، و سعادة الدكتور / حسين بن عبد الفتاح الغامدي، أهدي ثمرة غرسهم الطيب المبارك.

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين،نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين القائل : (**من لم يشكر الناس لم يشكر الله**) رواه أحمد والترمذي،وصححه الألباني .

وإنني بعد شكر الله عز وجل شكراً يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه على توفيقه لإتمام هذا الجهد المتواضع والذي أسأله سبحانه وتعالى أن يكون علماً نافعاً متقبلاً،أتقدم بالشكر لكل من ساعدني لإتمام هذا البحث سواءً بجهده أو مشورته أو تشجيعه،وأخص بالشكر والثناء وخالص التقدير وعظيم الامتنان أستاذي ومشرفي سعادة الدكتور/ علي عسيري ،على ما تفضل به علي من الإشراف والتوجيه والتعليم،ولما لمسته من حسن خلقه وتواضعه الجم،ورحابة صدره،وجديته الصادقة،وتوجيهاته القيمة،وحرصه الشديد على تنمية قدرات الباحث العلمية والفكرية،وأسلوبه المميز في متابعة ما يتم إنجازه أولاً بأول حتى ظهر البحث بهذه الصورة،فله مني الدعاء بأن يبارك الله في علمه وعمله وجهده ... أمين .

كما أتقدم بالشكر الجزيل لسعادة الأستاذ الدكتور/ ربيع سعيد طه وسعادة الدكتور/ عبدالحفيظ مقدم ،لتفضلهما بمناقشة خطة الدراسة وإثرائها بتوجيهاتهما وملاحظاتهما السديدة والقيمة .

كما يسعدني أن أسجل شكري وامتناني لصاحب السعادة الدكتور/ خضر بن عليان القرشي وكيل وزارة المعارف للتعليم،وسعادة الدكتور/ علي بن صديق الحكمي مدير عام إدارة القياس والتقويم بوزارة المعارف،وسعادة الدكتور/ عبدا لله بن جيسون المسعودي مدير التعليم بمحافظة الطائف لجهودهم المباركة والتي ساهمت في حصول الباحث على التفرغ لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة .

كما أشكر رئيس قسم علم النفس وأعضاء هيئة التدريس بالقسم على ما قدموه من علم وتوجيه وإرشاد أثناء فترة الدراسة وبعدها،وعلى حسن تعاملهم وأدبهم الوافر .

كما أتقدم بالشكر لعمادة كلية التربية والتي سمحت للباحث باستخدام آلة التصحيح التابعة لها .

كما أشكر مدارس دار الفكر الأهلية بجدة ممثلة في وحدة القياس والتقويم،والتي وفرت للباحث النسخة المعربة من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بالإضافة إلى دليل الاختبار .

كما أوجه شكري لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية والتي أمدت الباحث بمعظم الدراسات الأجنبية المتعلقة بالبحث .

كمـــا لا يفوتـــني أن أتقـــدم بالشـــكر الجزيل للأستاذ / ماجد سعيد الزهراني لمساعدته الباحث بالإشراف على الطلاب أثناء تطبيق الاختبار في مدينة مكة المكرمة .

كما أشكر الأستاذ/ عبيد عبدا لله كيس والذي قام بتدريب الباحث على استخدام آلة التصحيح وتحويل ملفاتها إلى البرنامج الإحصائي spss .

وأخيراً وليس أخراً أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى صاحبي السعادة عضوي لجنة المناقشة سعادة الأستاذ الدكتور / ربيع سعيد طه وسعادة الدكتور / علي بن صديق الحكمي على تفضلهما بقبول مناقشة الرسالة ولما بذلاه من جهد في مراجعتها وتدقيقها.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين .

الباحث

ملخص الدراسة

تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة

إعداد : عبدالرحمن بن عبدالله النفيعي - إشراف الدكتور : علي بن سعيد عسيري

هدفت الدراسة الحالية إلى توفير اختبار ذكاء جمعي يُستخدم لاختيار وتصنيف الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا من طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة والمتمثل في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لجون رافن،حيث ركزت الدراسة على التعرف على الخصائص السيكومترية للاختبار بعد تطبيقه على عينة التقنين ومدى اتفاقها مع خصائص الاختبار الجيد،ثم بناء معايير الأداء التي تفسر على ضوئها الدرجات الخام

ولتحقيق هذا الهدف تم تطبيق الاختبار بمجموعتيه الأولى والثانية على عينة ممثلة للمجتمع الإحصائي للدراسة بلغ عدد أفرادها (٢٧٣٣)فردا موزعين على المحافظات التعليمية الثلاث التابعة لمنطقة مكة المكرمة ،حيث تم انتقاء أفراد العينة باستخدام طريقة العينة العشوائية متعددة المراحل والتي كانت في آخر مرحلة من مراحلها قصدية وذلك باختيار الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المرتفع لضمان أن يكون أفراد العينة من متوسطي الذكاء فأكثر،وذلك اعتماداً على نتائج الدراسات الأخرى والتي وجدت أن الاختبار يرتبط بالتحصيل الدراسي ارتباطاً دالاً إحصائياً.

وللإجابة على تساؤلات الدراسة تم إجراء العديد من التحليلات الإحصائية حيث تم أولا تحليل بيانات المجموعة الأولى من الاختبار والحصول على معايير الأداء الخاصة بها والتي على ضوئها تم تصنيف وفرز أفراد العينة الكلية في أدائهم للمجموعة الثانية من الاختبار وذلك بإبقاء من كان متوسط الذكاء أو أكثر،وبالتالي نشأت عينتان عينة كلية قبل التصنيف والفرز،وشملت جميع الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار،وعينة منتقاة بعد التصنيف والفرز وشملت من كان متوسط الذكاء أو أكثر ،كما تم إجراء التحليل الإحصائي لبيانات العينة الكلية قبل التصنيف والفرز وذلك لمقارنتها بنتائج العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز،وأخيراً تم إجراء تحليل إحصائي مفصل لبيانات العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز والتي تم الاعتماد على نتائجها في الإجابة عن تساؤلات الدراسة،حيث تم استخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية لجميع أفراد العينة وللفئات العمرية،كما تم التعرف على فعالية فقرات الاختبار وذلك باستخراج معاملات الصعوبة،والتمييز،والارتباط المنصف للسلسلة،وفعالية المشتتات،وأخيراً تباين الفقرات كما تم استخراج المؤشرات الكمية للخصائص السيكومترية (الثبات – الصدق) للاختبار،حيث تم أولاً إيجاد معاملات الثبات بعدة طرق شملت طريقة إعادة تطبيق الاختبار،وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان العامة،وطريقة التناسق الداخلي باستخدام معادلة (Kr20)،كما تم إيجاد دلائل صدق الاختبار من خلال استخراج المؤشرات الكمية لصدق التكوين الفرضي،حيث تم التأكد من افتراض أن الاختبار يقيس عاملاً عاماً وذلك باستخدام أسلوب التحليل العاملي،وافتراض تدرج فقرات الاختبار حسب مستوى الصعوبة باستخدام أسلوب ارتباط سبيرمان للرتب،وافتراضي تمايز الأعمار وتمايز الصفوف الدراسية باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه،بالإضافة إلى المؤشرات الكمية للصدق التلازمي حيث تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي لعينة قصدية جزئية من العينة الكلية،كما تم إيجاد معايير الأداء والمتمثلة في المعايير المئينية السبعة الرئيسية وهي المئينيات (٩٥ ، ٩٠ ، ٧٥ ، ٥٠ ، ٢٥ ، ١٠ ، ٥)وما يقابلها من درجات خام وذلك وفقاً لمتغير العمر،بالإضافة إلى إيجاد المعايير المئينية المقابلة لكل درجة خام من درجات الاختبار ولجميع الفئات العمرية،كما تم إيجاد المعايير المئينية السبعة الرئيسية وما يقابلها من درجات خام وفقاً لمتغير الصفوف الدراسية،وأخيراً تم إيجاد نموذج قصير للاختبار يتكون من اثنتي عشرة فقرة من فقرات النموذج الطويل تم اختيارها وفقاً لمحكات معاملات الصعوبة،وتشبع الفقرات بالعامل العام،والارتباط المنصف للسلسلة،والتمييز.

وبناء على نتائج التحليلات الإحصائية تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١. ارتفاع مستوى أداء أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز في أدائهم للمجموعة الثانية من الاختبار.
٢. تمتع فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدرجة عالية من الفعالية والتي دلت عليها مؤشرات معاملات الصعوبة،والتمييز،والارتباط المنصف للسلسلة،وفعالية المشتتات،وتباين الفقرات،جعلته مناسباً للغرض الذي صمم من أجله ألا وهو الاختيار والتصنيف.
٣. تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدرجة عالية من الثبات دلت عليه معاملات الثبات التي تم حسابها باستخدام طرق الثبات المختلفة.
٤. تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدلائل صدق كافية دلت عليها المؤشرات الكمية التي تم الحصول عليها من جراء استخدام أساليب صدق التكوين الفرضي والصدق التلازمي.
٥. إمكانية إيجاد نموذج قصير من الاختبار يحافظ على الخصائص السيكومترية للنموذج الطويل وبزمن أداء أقل.

وحيث أكدت نتائج الدراسة صلاحية الاختبار للتطبيق وذلك من خلال التأكد من فعالية فقرات الاختبار،وخصائصه السيكومترية الجيدة،ومعايير الأداء المستخرجة. فإن الباحث يقدم التوصيات التالية:

١. استخدام اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والمقنن على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة في اختيار وتصنيف الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لوزارة المعارف.
٢. استخدام الاختبار في مراكز الموهوبين التابعة لوزارة المعارف كأداة من الأدوات الفعالة للكشف عن الطلاب الموهوبين في المرحلتين المتوسطة والثانوية.

كما يوصي الباحث بإجراء الدراسات والبحوث التالية:

١. تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على الفئات العمرية الأخرى والتي لم يشملها التقنين الحالي والمتمثلة في طلاب الصف الخامس والسادس الابتدائي وطلاب الجامعة،وذلك على مستوى منطقة مكة المكرمة .
٢. تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على طالبات المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة، وذلك لإيجاد معايير أداء شاملة للجنسين (الذكور – الإناث).
٣. تقنين الاختبار على مستوى مناطق المملكة الأخرى وعلى قطاعات المجتمع المختلفة،وذلك لإيجاد المعيار القومي للاختبار.
٤. إجراء دراسة مستقلة على النموذج القصير من الاختبار والمقترح من قبل الدراسة الحالية،وذلك للتأكد من خصائصه السيكومترية بعد تطبيقه بصورة مستقلة عن النموذج الطويل،ثم إيجاد معايير الأداء الخاصة به.

يعتمد

عميد الكلية	المشرف	الطالب
د.محمود بن محمد كسناوي	د.علي بن سعيد عسيري	عبدالرحمن بن عبدالله النفيعي

فهرس المحتويات

الموضـــوعـــات	الصفحة

الفصل الثالث: إجراءات الدراسة.

الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

أولا: عرض نتائج التحليل الإحصائي

ثانيا: مناقشة وتفسير نتائج التحليل لإحصائي

الفصل الخامس: خلاصة الدراسة والتوصيات.

مراجع الدراسة

ملاحق الدراسة

فهرس الأشكال

فهرس الجداول

الفصل الأول

المدخل للدراسة

- مـقـدمة .
- مشكلة الدراسة .
- أهداف الدراسة .
- أهمية الدراسة .
- مصطلحات الدراسة .
- حدود الدراسة .

مقدمة:

الحمد لله القائل في محكم التنزيل "أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَٰلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ" (فاطر: آية ٢٧، ٢٨) والقائل "أَهُمْ يَقْسِمُونَ رَحْمَتَ رَبِّكَ نَحْنُ قَسَمْنَا بَيْنَهُم مَّعِيشَتَهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَرَفَعْنَا بَعْضَهُمْ فَوْقَ بَعْضٍ دَرَجَاتٍ لِّيَتَّخِذَ بَعْضُهُم بَعْضًا سُخْرِيًّا وَرَحْمَتُ رَبِّكَ خَيْرٌ مِّمَّا يَجْمَعُونَ" (الزخرف: آية ٣٢)

والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ...وبعد

تعتبر ظاهرة الفروق الفردية ظاهرة طبيعية وعامة تشمل جميع الكائنات الحية،إذ لا يوجد كائنان متماثلان في جميع الصفات والقدرات،حتى التوائم المتماثلة عند الولادة،إذ سرعان ما تبدأ في التمايز والاختلاف نتيجة لتأثير عوامل الخبرة.وقد بدأ الإنسان يهتم بالفروق الفردية منذ القدم،حيث أدرك أهميتها وأخذ يصمم برامجه على ضوئها.ففي الصين قبل ثلاثة آلاف سنة أدرك الإمبراطور الصيني أهمية الفروق الفردية وقرر إجراء امتحانات الخدمة المدنية لاختيار أفضل المرشحين لشغل الوظائف الحكومية وانتقاء الأكفاء منهم.وفي عصر الفلاسفة اليونان أكد العديد منهم أمثال أفلاطون وأرسطو على أهمية الفروق الفردية ودورها في توزيع أفراد المجتمع على الأعمال المختلفة،وفي العصر الإسلامي كان هنالك اهتمام وتصور جيد لظاهرة الفروق الفردية.فهذا ابن قتيبة أحد علماء القرن الخامس الهجري اهتم بالفروق الفردية وهو يعزوها إلى اختلاف طبائع الناس،والتي نتجت عن اختلاف طبائع الأرض والتي خلق منها آدم عليه السلام.

ولكن الفروق الفردية لم تصبح علماًله أصوله ومناهجه إلا عندما خضعت للقياس الدقيق في أواخر القرن التاسع عشر،حيث أثرت وتأثرت بحركة القياس النفسي والتي بدأت على يد العالم الإنجليزي جالتون.وتشمل الفروق الفردية مختلف صفات وخصائص الفرد الجسدية،والعقلية،والانفعالية،ولكن يعتبر الذكاء أكثر مجالات الفروق الفردية التي لقيت اهتماماً ودراسة من قبل العلماء،وذلك لأهميته الكبرى ودوره المركزي في توجيه وكفاءة النشاط لدى الأفراد،وبالتالي أصبح التعرف على الفروق الفردية في الذكاء امراً جوهرياً ومهماً لدى صناع القرار ومصممي البرامج ومنفذيها،وهو ما أدى إلى نشاط حركة قياس الذكاء وإنتاج أعداد كبيرة من اختبارات الذكاء على مستوى العالم الغربي،ولكن

بالنظر إلى واقع المؤسسات التربوية والتعليمية في العالم العربي بصفة عامة وفي المملكة العربية السعودية بصفة خاصة يلاحظ أن هنالك قلة وندرة في استخدام اختبارات الذكاء وأدوات القياس،مع عدم وجود توجه جاد للاهتمام بعملية القياس وتصميم الاختبارات النفسية وتقنينها،وهو ما يحتم على المهتمين بالنواحي التربوية والباحثين أن يوجهوا الاهتمام والعناية نحو هذا الجانب الحيوي المهم.

مشكلة الدراسة:

أحدث كل من الانفجار المعرفي الضخم وثورة الاتصالات ــ التي حدثت في النصف الثاني من القرن العشرين وجعلت من العالم المترامي الأطراف قرية صغيرة ــ تحولاً حضارياً كبيراً لدى المجتمعات الإنسانية حيث بدأت المجتمعات المتقدمة ــ ونتيجة للتطور التكنولوجي والتقني ــ تتحول من مرحلة الصناعة البسيطة إلى مرحلة الصناعة التكنولوجية القائمة على العلم والمعرفة،والمستخدمة للتقنيات المتطورة وذات الإنتاجية الضخمة،كما بدأت الدول النامية ــ نتيجة لانتقال المعرفة والتقنية بين بلدان العالم بشكل سريع ــ بالتحول من مرحلة الرعي والزراعة ذات الإمكانات المحدودة إلى مرحلة الصناعة ذات الإمكانات المتعددة،وذلك في محاولة منها للوصول إلى مرحلة الاكتفاء الذاتي،ومن ثم اللحاق بركب الدول المتقدمة .

وقد نتج عن هذا التحول قيام مهن جديدة في كافة المجالات وأصبح،لكل مهنة من هذه المهن متطلبات خاصة بها،كما أصبح لزاماً على كل مهني أن يتمتع بقدرات وصفات تتناسب مع المهنة التي يقوم،بها كما نتج عن هذا التحول توجه واهتمام كبير بالتربية والتعليم واللذين يعتبران البنية الأساسية التي تعمل على استمرار التقدم الحضاري وتوجيهه الوجهة المناسبة .

وقد أدى هذا الامر إلى اهتمام التربويين وخاصة علماء النفس بالتعرف على القدرات والاستعدادات التي تحتاجها كل مهنة من المهن،وبدأت دراساتهم وأبحاثهم تتجه نحو إيجاد أفضل وسائل القياس التي يتم بها اكتشاف هذه الجوانب المهمة من شخصية الإنسان،مما نتج عنه نشوء حركة القياس النفسي بكافة ميادينه،وقد ساعدت هذه الحركة في التعرف على القدرات التي يمتلكها كل فرد والاستعدادات الكامنة لديه والتي تمكنه من مواكبة التطور الحضاري الذي يمر به المجتمع .

والمملكة العربية السعودية ــ كبلد نامٍ طموح يسعى للحاق بمصاف الدول المتقدمة ــ تأثرت بهذا التحول تأثراً إيجابياً نتج عنه الخطط الخمسية للتنمية والتي هدفت إلى إيجاد البنية الأساسية لتطور حضاري شامل،حيث سعت الدولة إلى إيجاد مختلف المهن والتخصصات كما سعت لإعداد الكوادر الوطنية القادرة على القيام بهذه المهن،وكان للتربية والتعليم النصيب الأكبر من هذا الاهتمام حيث أصبح التعليم متاحاً

لكافة أفراد المجتمع وفي جميع مراحله وبدون مقابل مادي،مما نتج عنه إقبال كبير ومتزايد أدى إلى اتساع قاعدة التعليم اتساعاً كبيراً .

وقد نتج عن هذا التطور السريع في الميدان التربوي والإقبال الكبير على التعليم والذي صاحبه ضعف في التخطيط مشكلات عديدة من أبرزها :

١. التضخم الكبير في التعليم الثانوي العام والذي نتج عنه ارتفاع البطالة بين خريجي الثانوية العامة وذلك بسبب التوسع في التعليم العام على حساب التعليم المهني والصناعي .
٢. تخريج أعداد كبيرة من المعلمين لسد الاحتياج وتغطية التوسع الكبير لقاعدة التعليم ولكن كثيراً منهم غير مؤهل تربوياً،وذلك لعدم وجود مقاييس ومعايير يتم على ضوئها اختيار الأنسب والأكفأ لمهنة التعليم .
٣. عدم توفر الأعداد الكافية من المتخصصين في عملية الإرشاد التربوي والنفسي و الذين يقومون بعملية توجيه وإرشاد الطلاب حسب قدراتهم،واستعداداتهم،وميولهم،واتجاهاتهم،ومساعدتهم في التغلب على الصعوبات والمشاكل التي تواجههم بالاعتماد على الأساليب والتقنيات العلمية المناسبة،مما أدى إلى الاستعانة بغير المتخصصين للقيام بمهمة الإرشاد .
٤. إهمال فئة مهمة من فئات الطلاب وهم الطلاب الموهوبون والمبدعون،حيث أن معظم المناهج صممت لتلائم الطلاب ذوي القدرات المتوسطة،وأهملت إشباع حاجات الطلاب الموهوبين،وتنمية إبداعهم وتفوقهم .

ولاشك أن المملكة في الوقت الراهن وقد انتقلت من مرحلة الطفرة إلى مرحلة سوق العمل تسعى لوضع الحلول الشاملة،والملائمة للتغلب على تلك المشكلات،والمضي قدماً نحو الأفضل والأكمل،ومهما تكن الحلول المقترحة للتغلب على تلك المشكلات فإنها بحاجة من قريب أو بعيد إلى وجود أدوات علمية دقيقة ومناسبة تساعد في عمليات التشخيص،والاختيار،والتصنيف،وأهم هذه الأدوات المقاييس النفسية بصفة عامة،واختبارات ومقاييس القدرة العقلية العامة والقدرات العقلية الخاصة على وجه الخصوص .

ومن المعلوم أن إعداد المقاييس والاختبارات النفسية أمر يحتاج إلى متسع من الوقت تتضافر فيه الجهود العلمية من قبل المتخصصين،وهو أمر غير متاح في الوقت الراهن،لذلك فان اللجوء إلى الاستفادة من خبرات الآخرين الذين واجهوا هذه المشكلات وصمموا الاختبارات والمقاييس المناسبة لها أمر مطلوب وضروري،وذلك بعد إجراء التعديلات اللازمة لتصبح أكثر ملاءمة للظروف الجديدة والمجتمع الذي ستطبق عليه،وهو ما يسمى بعملية التقنين .

وبتتبع حركة تقنين الاختبارات العقلية في العالم العربي بوجه عام،وفي المملكة العربية السعودية بوجه خـــاص نجد أن ما قُنن من الاختبارات لا يتناسب أبداً مع الحاجة الماسة والملحة لهذه الاختبارات في مختلف نواحـــي الحياة التربوية والمهنية،ولعل هذا يعود لعدة أسباب من أهمها عدم وجود مؤسسات متخصصة في تقـــنين الاختـــبارات تتبنى هذه العملية،ابتداءً من انتقاء الاختبارات المناسبة والضرورية للمجتمع،ومروراً بعمـــلية الـــترجمة الدقيقـــة ثم التطبيق عن طريق متخصصين مدربين على التطبيق،وأخيراً تحليل البيانات واســـتخراج النتائج والمعايير الصالحة للاستخدام في البيئة الحالية،وعدم وجود هذه المؤسسات المتخصصة يرجع إلى عدم الإحساس بأهمية هذه الاختبارات داخل مؤسساتنا التعليمية والتربوية،مما جعل الجهود التي بذلت جهوداً فردية يقوم بها بعض الباحثين،وبالتالي قلة الاختبارات التي قننت .

وبـــناءً عـــلى ما تقدم فإن الدراسة الحالية محاولة للمساهمة في هذا المجال الحيوي المهم ألا وهو مجال تقـــنين الاختـــبارات العقلية،وبالتحديد هذه الدراسة ركزت على تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المـــتقدم،وإيجاد المعـــايير المحلية له حتى يمكن الاستفادة منه،وبصورة أكثر دقة تحددت مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

س١ :ما مدى اتساق الخصائص السيكومترية لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة مع خصائص الاختبار الجيد الذي يمكن الاعتماد عليه في قياس القدرة العقلية العامة ؟

س٢ :مـــا معايير الأداء لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة ؟

س٣ : مـــا مـــدى الاتفاق والاختلاف بين معايير الأداء للدراسة الحالية ومعايير الأداء في كل من التقنين البريطاني لعام (١٩٧٩م،١٩٩٢م)،والتقنين الأمريكي لعامي (١٩٨٦م،١٩٩٣م)،والتقنين الصيني لعام (١٩٩٢م)،والتقنين الأردني لعام (١٩٨٩م) ؟

أهداف الدراسة :

هدفـــت الدراسة الحالية إلى توفير اختبار ذكاء جمعي يمكن أن يستخدم لقياس القدرة العقلية العامة لطـــلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة،وذلك بتقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم،ولتحقيق هذا الهدف العام ركزت الدراسة على الآتي :

١. الـــتعرف على الخصائص السيكومترية لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة،ومدى اتفاقها مع خصائص الاختبار الجيد.

٢. بـناء معـايير للأداء يمكن الاعتماد عليها في تفسير الدرجات الخام التي يتم الحصول عليها من جراء تطبيق الاختبار على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة.

٣. مقارنـة المعـايير المسـتخرجة مع معايير الأداء البريطانية لعامي(١٩٧٩م،١٩٩٢)،والتقنين الأمـريكي لعـامي (١٩٨٦م،١٩٩٣م)،والتقـنين الصيني لعام (١٩٩٢م)،والتقنين الأردني لعام (١٩٨٩م) .

أهمية الدراسة :

تمثلـت أهمـية الدراسة في حاجة المؤسسات التربوية في المملكة العربية السعودية إلى وجود أدوات علمية دقيقة تتمثل في اختبارات الذكاء العام والتي تستخدم في عمليات التشخيص،والاختيار،والتصنيف اللازمة لاتخاذ القرارات المهمة المتعلقة بالعملية التربوية،والناتج عن قلة وندرة اختبارات الذكاء العام المقننة عـلى مستوى المملكة العربية السعودية أو أجزاء منها،وذلك بسبب عدم وجود مؤسسات متخصصة في عملـية القـياس النفسي،إضافة إلى صعوبة عملية التقنين وتكلفتها المادية الكبيرة،والتي جعلت الكثير من الباحثين يبتعدون عنها.

مصطلحات الدراسة:

١. الذكاء Intelligence

التعريف العلمي : هناك عدد كبير من تعريفات الذكاء والتي تختلف باختلاف نظريات الباحثين في طبيعـته وتكوينه،والتعريف الذي تعتمده الدراسة هو تعريف سبيرمان والذي ينص على " أنه القدرة على إدراك الخـبرة وإدراك العلاقـات والمـتعلقات"،ويقصـد بالعلاقات الارتباطات التي يمكن إدراكها بين الأشياء،ويقصد بالمتعلقات الأشياء التي توجد بينها علاقات. (أبو حطب وآخرون،١٩٧٩م) .

التعريف الإجرائي : الذكـاء في هذه الدراسة هو ما يقيسه اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم،عن طريق الدرجة الكلية التي يحصل عليها المفحوص من خلال إجابته الصحيحة على فقرات الاختبار،والتي تفسر عن طريق المعايير المئينية الخاصة بالاختبار.

٢. التقنين Standardization

التعريف العلمي : عـرف التقنين عدد من الباحثين منهم (زيدان،١٩٧٩م؛العبيدي والجبوري ١٤٠١هـ؛الغريـب،١٩٨٥م؛المطوع،والدوسـري،١٩٩١م؛مقدم،١٩٩٣م؛منسي،١٩٩٤م) بتعاريف متقاربة يمكن الحصول منها على تعـريف شـامل وعـام للتقـنين

يتمثل في " أن التقنين هو العملية التي يتم خلالها التحكم في العوامل غير المناسبة والتي يمكن أن تؤثر في عملية القياس،وتخفيض أخطاء القياس إلى حدها الأدنى عن طريق اختيار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة يطبق عليها اختبار تم توحيد فقراته،وإجراءات تطبيقه،وتصحيحه بشكل يوفر للاختبار خصائص سيكومترية تتفق مع خصائص الاختبار الجيد ومن ثم توفير المعايير المناسبة لتفسير الدرجات الخام".

التعريف الإجرائي :- يقصد بالتقنين في هذه الدراسة عملية توحيد إجراءات تطبيق وتصحيح اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة ممثلة من طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة،مع استخراج خصائصه السيكومترية ومعايير الأداء .

٣. فعالية الفقرات Items Effectiveness

يقصد بها عملية تقويم فقرات اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين للتعرف على مدى صلاحيتها في ضوء خصائص تشمل،مستوى الصعوبة،ودرجة التمييز،التباين،ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية،إضافة إلى فعالية المشتتات.

٤. معامل الصعوبة: Difficulty Index

التعريف العلمي: هو نسبة عدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة إلى مجموع الأفراد الذين أجابوا عن نفس الفقرة .

التعريف الإجرائي :هو نسبة مجموع عدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة من الفئة العليا والتي نسبتها ٢٧٪،وعدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة من الفئة الدنيا والتي نسبتها ٢٧٪ بعد ترتيب الدرجات تنازلياً،إلى عدد الأفراد في كلا الفئتين .

٥. معامل التمييز Discrimination Index

التعريف العلمي :-هو مؤشر لتحديد قوة العنصر في التمييز بين إجابات ذوي الأداء العالي وإجابات ذوي الأداء المنخفض،وفقاً لمعيار ما (الدوسري،١٩٩٩م :٥٢٥).

التعريف الإجرائي :- هو نسبة الفرق بين كل من عدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة من الفئة العليا والتي نسبتها ٢٧٪،وعدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة من الفئة الدنيا والتي نسبتها ٢٧٪ بعد ترتيب الدرجات تنازلياً،إلى عدد الأفراد في إحدى الفئتين.

٦. تباين الفقرة Item Variance

التعريف العلمي :- يعرف تباين الفقرة بأنه حاصل ضرب معامل صعوبتها في معامل سهولتها.

التعريف الإجرائي : هو حاصل ضرب نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة في نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة خاطئة عن نفس الفقرة .

٧. **معامل فعالية المشتت (المموه) Effectiveness Distracter Index**

المشتت هو أحد الخيارات الخاطئة لإجابة الفقرة في الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد .

ومعامل فعالية المشتت: هو نسبة الفرق بين كل من عدد الأفراد الذين اختاروا المشتت (المموه) من الفئة العليا والتي نسبتها ٢٧%،وعدد الأفراد الذين اختاروا المشتت من الفئة الدنيا والتي نسبتها ٢٧% بعد ترتيب الدرجات تنازلياً،إلى عدد الأفراد في إحدى الفئتين .

٨. **الثبات Relaibility**

يعرف الثبات بأنه مدى تماسك (عدم اختلاف) الاختبار في قياس ما يهدف إلى قياسه،أي: الاعتمادية (dependability)،الاستقرار (Stability)،الموثوقية (trustworthiness)،والخلو النسبي من أخطاء القياس،كما يعرف على أنه ذلك الجزء من تباين الاختبار الخالي من تباين الخطأ (الدوسري،١٩٩٩م :٥١٤).

وقد تم في هذه الدراسة التأكد من ثبات الاختبار باستخدام طرق الثبات التالية : طريقة إعادة الاختبار،طريقة التجزئة النصفية،طريقة التناسق الداخلي.

٩. **معامل الثبات Relaibility coefficient**

التعريف العلمي : مؤشر كمي يتم الحصول عليه بتطبيق إحدى طرق الثبات،ونحكم من خلاله على دقة القياس.

التعريف الإجرائي : هو معامل الارتباط بين درجات تطبيقين منفصلين لاختبار واحد،وذلك عند استخدام طريقة إعادة الاختبار،أو معامل الارتباط بين نصفي الاختبار بعد تعديله باستخدام المعادلات المناسبة ليصبح لكامل الاختبار،وذلك عند استخدام طريقة التجزئة النصفية،أو متوسط معاملات الارتباط بين فقرات الاختبار مع بعضها البعض وبين فقرات الاختبار والدرجة الكلية له،وذلك عند استخدام طريقة التناسق الداخلي

١٠. **الصدق Validity**

يعرف مسك Messick 1994 في(الدوسري،١٩٩٩م :٤٨)صدق الاختبار على أنه تقييم شامل يوفر من خلاله الدليل المادي والمبرر النظري اللازمين لإثبات كفاية وملاءمة ومعنى أي تأويل

أو فعل يبنى على درجة الاختبار .وقد تم في هذه الدراسة التأكد من صدق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم عن طريق صدق التكوين الفرضي والصدق التلازمي .

١١. صدق التكوين الفرضي: Construct Validity

هـــو نـــوع من أنواع الصدق يهتم بجمع الدلائل الضرورية،والتي يتم بواسطتها التعرف على مدى قـــدرة درجـــة الاختـــبار في أن تكـــون مؤشـــراً عـــلى السمة التي يفترض أن يقيسها الاختبار. (الدوســـري،١٩٩٩م).وقـــد اســـتخدمت الدراســـة الحالـــية كلاً من التحليل العاملي لفقرات الاختـــبار،وتمايز الأعمار،وتمايز الصفوف الدراسية،كدلائل لصدق التكوين الفرضي لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم .

١٢. الصدق التلازمي: Concurrent Validity

التعريف العلمي : هـــو نـــوع من أنواع الصدق،يتم خلاله جمع الأدلة اللازمة لإثبات علاقة الاختبار بمحك خارجي ثبتت علاقته بالسمة المقاسة،وذلك في نفس الفترة الزمنية،أو بفاصل زمني قصير .

التعريف الإجرائي : هـــو معامل الارتباط بين درجات المفحوصين المتحصل عليها بعد تطبيق اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم،ودرجاتهم على اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسي .

١٣. المعايير: Norms

هي إحصاءات (معدلات) تقدم إطاراً ومعنى لدرجة الاختبار مبنياً على الأداء الفعلي (الاعتيادي) للطلاب في مختلف الصفوف الدراسية،أو الفئات العمرية لمجموعة التقنين،معبراً عنها في الغالب على شكل معدلات من نوع انحراف نسبة الذكاء،والرتبة المئينية،والصف المتكافئ،والتساعي،ونحو ذلك (الدوسري،١٩٩٩م:٥٢٧). وقد تم في الدراسة الحالية إيجاد المعايير المئينية،والتي على ضوئها تفسر الدرجات الخام.

١٤. المئينيات: percentiles

عـــبارة عـــن نقطة على توزيع الدرجات تقع عندها أو أقل منها نسبة معينة من الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار (علام،٢٠٠٠م).

وفي هـــذه الدراســـة تم إيجـــاد جـــدول لـــلمعايير المئينـــية خـــاص بالمئينـــيات (٩٥، ٩٠، ٧٥ ، ٥٠، ٢٥ ، ١٠ ، ٥) ومـــا يقابـــلها مـــن درجات خام وذلك لجميع الفئات

العمرية،كما تم إيجاد المعايير المئينية المناظرة للدرجات الخام ولجميع الفئات العمرية،إضافة الى إيجاد جدول للمعايير المئينية السبعة الرئيسية وما يقابلها من درجات خام للصفوف الدراسية من الصف الأول المتوسط إلى الصف الثالث الثانوي.

حدود الدراسة :

حـــددت هـــذه الدراســـة بتقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوســـطة والـــثانوية بمـــنطقة مكة المكرمة،والذين تتراوح أعمارهم بين سن الثلاثة عشر عاماً و الواحد والعشرين عاماً،والمنتظمين للدراسة في العام الدراسي ١٤٢٠هـــ - ١٤٢١ هـــ

ومـــن هذا المنطلق فإن صلاحية الدراسة وإمكانية تعميمها يرتبط بالحدود السابقة،كما أن استخدام نـــتائج الدراســـة خـــارج حدودها يجب أن يكون حذراً إلا مع مجتمع يتشابه في خصائصه الديمغرافية مع خصائص المجتمع الذي أجريت عليه الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

- مقدمة.
- الإطار النظري.
- الدراسات السابقة.

مقدمة:

تعتبر عملية قياس الذكاء ورصد الفروق بين الأفراد في هذا الجانب من الأمور الحيوية والمهمة،والتي تمـثل نقطـة أساسـية ومحكـاً يعـتد بـه عـند تصـنيفهم وتوزيعهم واختيارهم في مختلف المجالات التربوية،والمهنية،والعسـكرية،بل يكـاد يكـون أهم المحكات التي يعتمد عليها عند اتخاذ القرار في تلك المجـالات،لذلك فإن عملية بناء اختبارات الذكاء أو إعادة تقنينها على بيئات جديدة يتطلب فهماً عميقاً وإلماماً كبيراً بمفهوم الذكاء،ومراحل قياسه،والنظريات المختلفة التي تحاول تفسيره،كما يتطلب معرفة دقيقة بكيفيـة بـناء الاختبارات النفسية ومراحل تقنينها،وذلك حتى تكون الأداة التي يتم بناؤها صادقة في ما تقيس وتعطي نتائج ومؤشرات يمكن الوثوق بها عند اتخاذ القرارات،حيث أن عملية تصنيف الأفراد وفقاً لمستوى ذكائهم يعتبر من القرارات الخطيرة والحساسة والتي تلقي بظلالها على الفرد من الناحيتين النفسية والعملية.

وحيـث أن الدراسـة الحاليـة تسعى لتقنين أحد اختبارات الذكاء وهو اختبار رافن للمصفوفات المتـتابعة المـتقدم،لذلك فـإن الإطـار الـنظري لهـذه الدراسة سوف يتناول مفهوم الذكاء من حيث تعريفه،والمـراحل التي مر بها قياسه،ثم توزيع الذكاء بين الأفراد،يلي ذلك عرض موجز لاختبارات الذكاء وتصـنيفها مـع الـتركيز عـلى اختبارات الذكاء الجمعية وغير اللفظية،ثم الانتقال إلى اختبارات رافن للمصـفوفات المتـتابعة وذكـر الأسـاس الـنظري الـذي تقوم عليه،والتعرف على ماذا تقيس هذه الاختبارات،وأنواعها،وطبيعة المفردات المكونة لها،أخيراً سيتم التطرق لعملية تقنين الاختبارات والخطوات التي تمر بها،ثم خصائص الاختبار الجيد مع التركيز على مفهومي الثبات والصدق.

عـلاوة على ما تقدم سيتم عرض وتحليل للدراسات السابقة التي تناولت اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم.

الإطار النظري

أولاً :مفهوم الذكاء:

- ### تعريف الذكاء وتاريخ قياسه.

لقـد حظي الذكاء منذ نشأته الأولى في أحضان الفلسفة وإلى يومنا هذا باهتمام كبير من قبل علماء الفلسفة والبيولوجيا وعلم النفس،بل لا يكاد يوجد مفهوم أو مصطلح نفسي حظي بهذا الاهتمام،مما نتج عـنه عـدد كـبير جداً من البحوث والدراسات والنظريات التي تناولته،ولكن على الرغم من كثرة

هـــذه الدراســـات وتعدد مناهجها وأساليبها واختلاف نظرياقما لم تتوصل إلى تصور موحد للذكاء يوضح طبيعـــته ومكوناتـــه وطرق قياسه،مما أدى إلى وجود عدد كبير من التعاريف المتباينة للذكاء رغم شيوع استخدامه.ولكي نتعرف على سبب وجود هذا العدد الكبير من التعاريف والاختلاف الواضح بينها لا بد مـــن دراسة تاريخ نشوء الذكاء وقياسه والتعرف على المراحل التي مر بها والعلوم التي احتضنته واهتمت به،حيث أنها ولا شك قد ألقت بظلالها على مفهوم الذكاء،وذلك من خلال نظرياتها ومناهجها والأساليب التي استخدمتها،فبهذه الطريقة يمكن ترتيب التعاريف المختلفة للذكاء على متصل يحتل التعريف الفلسفي للذكاء أحد طرفيه ويحتل الذكاء كعوامل متعددة تتحدد من خلال التحليل العاملي طرفه الآخر.

فالذكـــاء كمفهوم كانت نشأته الأولى في أحضان الفلسفة،حيث اهتم به الفلاسفة منذ القدم وإلى وقتـــنا الحاضـــر،وعندما نشـــأت العـــلوم الطـــبيعية مثل علم البيولوجيا وعلم الفسيولوجيا أولت هذا المفهـــوم- والذي يعتبر جانباً من جوانب نشاط الكائن الحي – اهتماماً كبيراً،وأخيراً استقر مفهوم الذكاء في مكانـــه الصحيح ضمن علم النفس وذلك بعد أن استقل هذا العلم عن علمي الفلسفة والفسيولوجيا تحـــت تأثير حركة القياس النفسي والتي بدأت مع أول معمل لعلم النفس والذي أنشأه العالم الألماني فونت **Wundt** عام ١٨٧٩م.

ويمكن تقسيم تاريخ نشوء الذكاء وقياسه إلى عدة مراحل أساسية،مع التنبيه على أمر مهم وهو أن هـــذا التقسيم لا يعني أبداً أن كل مرحلة بدأت من حيث انتهت المرحلة التي قبلها،فهذه المراحل متداخلة ولا يوجد حدود فاصلة بينها،ولكنه يعني أن بدء مرحلة جديدة يشير إلى توجه جديد وتحول مهم في تناول مفهوم الذكاء وقياسه على الرغم من استمرار المراحل والتوجهات السابقة .

وفيما يلي عرض لهذه المراحل الأساسية :

١.مرحلة ارتباط الذكاء بعلم الفلسفة :

نشـــأ مفهـــوم الذكـــاء في أحضان الفلسفة القديمة والتي كانت تتخذ التأمل الباطني أو ما يسمى (الاســـتبطان) **Introspection** منهجاً للدراسة والاستدلال،حيث يعتمد الفيلسوف على ملاحظة نفسه عـــند قيامه بالأنشطة العقلية كالتخيّل والتفكير،ثم يسجل ملاحظاته حول ما قام به،ومن ثم يخرج بتصور واســـتنتاج حول الظاهرة التي قام بدراستها.وقد استخدم أفلاطون هذا المنهج عند دراسته للنشاط العقلي وأكـــد من خلاله أن النشاط العقلي ينقسم إلى ثلاثة مظاهر رئيسية هي،الإدراك،والانفعال،والنزوع،حيث يتمـــثل الذكـــاء في المظهر الأول منها.أما أرسطو فقد اختلف عن أفلاطون حيث قسم النشاط العقلي إلى عقـــل معـــرفي وعقل انفعالي مزاجي حركي،ولكن بصفة عامة يؤكد الاثنان على أهمية المظهر الإدراكي

المعرفي للنشاط العقلي وهو ما اختصره الفيلسوف الروماني شيشرون في كلمة واحدة هي Intelligence والتي تعني الذكاء،ومن هنا كان نشوء مصطلح الذكاء (السيد،١٩٧٦م).

وقد ساهمت المرحلة السابقة في التأكيد على أهمية الناحية الإدراكية وتوضيح وظيفتها الرئيسية في الحياة العقلية المعرفية بالإضافة إلى إيجاد مصطلح الذكاء

وامـتد الاهـتمام بمفهوم الذكاء إلى فلاسفة القرون الوسطى حيث نشأت في القرن السابع عشر نظـرية الملكـات،والتي تشير إلى أن العقل يتكون من مجموعة من القوى المستقلة والتي أطلق عليها أسم الملكات،وبالـتالي أصـبح لكل نوع من أنواع النشاط العقلي ملكة خاصة به،فهناك ملكة التخيل،وملكة التفكير،وملكة الذاكرة،وغيرها من الملكات.(أبو حطب،١٩٨٧م).

٢. مرحلة ارتباط الذكاء بعلم البيولوجيا:.

أثـرت نظـرية النشوء والارتقاء البيولوجية للعالم الإنجليزي دارون Darwin في الحياة العلمية في النصـف الثاني من القرن التاسع عشر،والتي تفترض تطور الكائنات الحية من كائنات بسيطة التركيب إلى كائنات معقدة التركيب،وذلك تحت تأثير عملية الانتخاب الطبيعي Natural Selection،كما تفترض أن قـدرة الكـائن الحي على التكيف هي أساس بقائه واستمراره.وقد تأثر الفيلسوف الإنجليزي هربرت سبنسـر Herbert spencer (وهـو أحد المعاصرين لدارون) بهذه النظرية عند دراسته لمفهوم الذكاء وذلك من خلال تعريفه للذكاء وتحديد وظيفته،حيث يرى سبنسر أن الذكاء يتطور مثل الأفراد والأنواع من البسيط والتفرد إلى التعقيد والتعدد،كما يرى أن وظيفة الذكاء الأساسية هي مساعدة الكائن الحي في التكـيف مـع بيئـته والتي تتميز بالتعقيد والتغير المستمر،مما يتطلب أن يساير الذكاء في مرونته وتعقيده تغـيرات وتعقـيد البيـئة (السيد،١٩٧٦م).لذلك فسبنسر يعرف الذكاء " بأنه القدرة على الربط بين انطـباعات عديـدة منفصلة" (أبو حطب،١٩٨٧م:٢٤١)،ومن التعاريف البيولوجية الأخرى للذكاء تعريف شترن Stern والذي يعرف الذكاء بأنه "القدرة على التكيف العقلي مع مشكلات الحياة وظروفها الجديـدة " (ياسـين،١٩٨١م:١٢)،وتعريف بنتر Pinter للذكاء "بأنه القدرة على التكييف للمواقف الجديـدة نسـبياً " (محمود،١٩٨٦م:١١٠)،وتعريف كلفن Colvin بأن الذكاء هو"القدرة على تعلم التكيف للبيئة " (معوض،١٩٩٤م:١١٧)،وتعريف كلارك Clarke "الذكاء هو أن يتمكن الفرد من أن يكيف نفسه مع بيئته" (معوض،١٩٩٤م:١١٧).

وقد أثر هذا المفهوم البيولوجي للذكاء في التوجهات اللاحقة التي تناولت الذكاء بالدراسة والبحث وبـالذات عند علماء النفس،حيث يؤكد جيلفورد Guilfourd أن اعتـبار الذكاء قدرة موحدة هو

مساهمة من علم البيولوجيا من خلال العالم الإنجليزي هربرت سبنسر استفاد منها علم النفس (أبو حطب،١٩٨٧م).كما تأثر به العالم الفرنسي بينيه **Binet** حيث قسم الذكاء إلى نوعين رئيسيين يتمثل الأول في قدرة الذكاء وهو ما اسماه بنشاط الذكاء ويتمثل الآخر في القوة التكيفية للذكاء وهو ما اسماه بمستوى الذكاء (معوض،١٩٩٤م).

٣. مرحلة ارتباط الذكاء بعلم الفسيولوجيا :

يعتبر المفهوم الفسيولوجي للذكاء امتدادا للمفهوم البيولوجي حيث أكدت الأبحاث التي أجريت لتحديد معنى الذكاء في ضوء الدراسات الفسيولوجية التشريحية للجهاز العصبي مثل دراسة شرنجتون **Shrington**،ودراسة كامبل وبردمان،ودراسة لاشلي **Lashly** صحة نظرية سبنسر في التنظيم الهرمي للحياة العقلية وذلك عندما أشارت إلى أن المخ يعمل ككل ولا يوجد جزء منه يعمل منفصلاً عن بقية الأجزاء،وبالتالي فإن الذكاء يعتمد على التكامل الوظيفي الكلي للجهاز العصبي بصفة عامة وليس على النواحي الجزئية منه،وقد اقترح عدد منهم اعتبار هذا النشاط الكلي للمخ مطابقاً لمفهوم العامل العام أو الذكاء العام (أبو حطب،١٩٨٧م).ولذلك يعرف لاشلي الذكاء بأنه (قدرة عامة ثابتة نسبياً عند الفرد ومتغيرة من فرد لآخر ينقص بنقص التكامل الوظيفي للجهاز العصبي) (السيد،١٩٧٦م:١٩٤) .

وقد ساهم المفهوم الفسيولوجي للذكاء في ظهور نظرية العامل الأحادي للذكاء والتي تتناول النشاط العقلي بصفته عاملاً أحادياً عاماً يقف خلف جميع أساليب النشاط العقلي ويعتبر العالم الفرنسي بينيه من روادها الأوائل.

٤. مرحلة انفصال علم النفس عن علمي الفلسفة والفسيولوجيا والبدء في قياس الذكاء :

كان علم النفس فرعاً من فروع الفلسفة يتم تناوله من خلال مبحث مهم من مباحث الفلسفة هو مبحث المعرفة،والذي يدرس العديد من الموضوعات النفسية مثل العمليات الإدراكية،والعمليات العقلية والمعرفية وغيرها،كما كان له ارتباط وثيق بعلم الفسيولوجيا،ومع بداية النصف الثاني من القرن التاسع عشر أخذ علم النفس يستقل عن علمي الفلسفة والفسيولوجيا وذلك تحت تأثير حركة القياس النفسي،حيث انفصل على يد العالم الألماني فونت عندما أسس أول مختبر لعلم النفس في مدينة ليبزج عام ١٨٧٩م،ومن ذلك الوقت أصبح علم النفس فرعاً جديداً من فروع العلم يعتمد على الأساليب التجريبية والإحصائية ومتخلياً عن التفكير الفلسفي الأرائكي.

وقــد حظــي مفهــوم الذكاء باهتمام كبير من قبل علماء النفس تمثل في الكم الهائل من البحوث والدراسات التي تناولته والتي تميزت عن الدراسات السابقة التي تناولت هذا المفهوم بأنها دراسات تجريبية تعتمد على أساليب القياس للتعرف على طبيعة الذكاء ومكوناته الأساسية .

ودراسة مفهوم الذكاء بعد استقلال علم النفس مرت بمراحل عديدة يمكن اختصارها في التالي:

أـ مرحلة قياس النواحي الحسية الحركية:

كـــانت الـــبداية الأولى لقياس الذكاء عام ١٨٨٢م على يد جالتون،وكانت تتم عن طريق قياس الاحساســـات السمعية،والبصرية،وزمن الرجع،والحركات العضلية،وذلك تحت تأثير فكرة أن ما يصل إلى عقولنا يأتي عن طريق حواسنا وبالتالي فإن الحواس السليمة دليل على العقل السليم،والتي يؤكدها جالتون بقوـــله " إن المعـــلومات الوحيـــدة الـــتي تصل إلينا عن الوقائع الخارجية تمر من خلال مسارات أعضاء الحس،وكـــلما كـــانت هذه الأعضاء أكثر استجابة للفروق اتسع المجال الذي يمكن أن ينشط فيه حكم الإنسان وذكاؤه" (أبو حطب ،١٩٨٧م:٢٤٦)

ومـــن الاختبارات التي انتشرت في هذه المرحلة،الاختبارات التي وضعها العالم الإنجليزي جالتون ثم ســـار عـــلى نهجها العالم الأمريكي كاتل والذي صمم بطارية اختبارات تقيس الكثير من النواحي الحسية والحركية،وكذلك اختبارات جاسترو الحسية الحركية وغيرها .

ولكـــن الأبحـــاث الـــتي أجـــريت على هذه الاختبارات أوضحت أن معاملات الارتباط بين هذه الاختـــبارات مـــن ناحية،وبيـــنها وبـــين الدرجـــات المدرســـية مـــن ناحيـــة أخـــرى ضـــعيفة أو معدومـــة (أبـــو حطب،١٩٨٧م).مما أوجد اتجاها جديداً لقياس الذكاء وذلك عن طريق قياس العمليات العقلية العليا .

بـ مرحلة قياس العمليات العقلية العليا.

نشأ هذا التوجه لقياس الذكاء كبديل عن الاتجاه السابق والذي أثبتت الأبحاث عدم جدواه في قياس الذكاء،وهو ينقسم إلى مرحلتين رئيسيتين :

أولاً مرحلة قياس العمليات العقلية العليا كعمليات مستقلة :

وقـــد تأثـــر هـــذا الاتجاه بنظرية الملكات الفلسفية،حيث قام أصحاب هذا الاتجاه بقياس العمليات العقلية العليا مثل التفكير،والتخيل،والتذكر،وغيرها كأجزاء منفصلة وصمموا لكل عملية اختباراً مستقلاً لقياسها.

فالعالم كرابلين **Krappelin** اقترح في عام ١٨٨٩م قائمة بالعمليات العقلية التي يمكن قياسها عند الأسوياء والمرضى على حد سواء،وأعد لكل عملية اختباراً يقيسها،وتابعه في ذلك تلميذه اوهرن **Oehrn** حينما وضع عام ١٨٩٥م عدد من الاختبارات لقياس العديد من العمليات العقلية العليا،وفي إيطاليا نشر العالم سانكتس **Sanctis** في نفس الوقت تقريباً مجموعة من ستة اختبارات معقدة لتمييز ضعاف العقول يقيس كل منها عملية من العمليات العقلية،كما وضع العالم منستربرج **Munster barg** في عام ١٨٩١م مجموعة من الاختبارات تطبق على الأطفال وتشمل القراءة الجهرية،والجمع،ومدى الذاكرة للحروف والأرقام وغيرها من العمليات العقلية البسيطة (أبو حطب،١٩٨٧م) .

وقد تأثر العالم الفرنسي بينيه بهذا الاتجاه في أول الأمر حيث كان من المهتمين بنظرية الملكات،فوضع مع العالم هنري عدداً من الاختبارات تقيس إحدى عشرة ملكة عقلية،وقد جربت هذه الاختبارات على طلاب المدارس.ثم قارن بينيه وهنري نتائج هذه الاختبارات بالتحصيل الدراسي وذلك للتعرف على أكثر هذه الاختبارات ارتباطًا به،وكان لهذا الأمر دور كبير في الانتقال بالقياس النفسي من المعمل واستخدام الأجهزة التجريبية إلى المدرسة واستخدام الورقة والقلم،وهذا بدوره ساعد في سهولة وسرعة تطبيق اختبارات الذكاء،كما كان له دور في نجاح أول مقياس فردي للذكاء (السيد،١٩٧٦م).

ولكن بينيه لم يستمر طويلاً على هذا التوجه بل انتقل بعملية قياس الذكاء إلى مرحلة أخرى مهمة هي مرحلة قياس النشاط العقلي ككل،وذلك عندما نادى بالفكرة القائلة أن الذكاء ليس قدرة واحدة يمكن قياسها بنوع واحد من الاختبارات وإنما هو تنظيم معقد للقدرات العقلية المترابطة .

ثانياً مرحلة قياس النشاط العقلي ككل (النظرة الأحادية للذكاء).

نشأت نظرية العامل الأحادي للذكاء على يد العالم بينيه والتي تناولت النشاط العقلي بوصفه عاملاً أحادياً عاماً يقف خلف جميع أساليب النشاط العقلي والذي يمكن في ضوئه الحكم على مستوى النمو العقلي للفرد،كما دعا إليها العالم الأمريكي تيرمان **Terman** والذي اعتبر أن الذكاء عاملاً أحادياً غير قابل للتحليل وبالتالي فإن قياسه كسمة موحدة هو الخيار الوحيد،وقد ساهم هذا التوجه في إيجاد أول مقياس حقيقي للذكاء في عام ١٩٠٥م وهو مقياس (بينيه – سيمون) والذي كان المنطلق الأساسي لازدهار وتطور حركة قياس الذكاء وانتشارها،وقد جرى على هذا المقياس عدد من التعديلات أشهرها الذي تم في جامعة ستانفورد الأمريكية على يد العالم تيرمان وعرف هذا التعديل باسم مقياس (ستانفورد – بينيه)،ثم تتابعت بعد ذلك اختبارات الذكاء التي تسير في هذا الاتجاه و لعل أشهرها اختبار وكسلر.

ومـــن تعاريف الذكاء لعلماء هذا الاتجاه تعريف بينيه والذي يُعرف الذكاء بأنه " القدرة على الفهم والابتكار والتوجيه الهادف للسلوك والنقد الذاتي" (السيد،١٩٧٦م:٢٠٣)،وتعريف تيرمان " بأن الذكاء هـــو القدرة على التفكير المجرد " (محمود،١٩٨٦م:١٠)،وتعريف وكسلر "بأن الذكاء هو القدرة الكلية لـــدى الفـــرد عـــلى الـــتعرف الهـــادف والـــتفكير المـــنطقي والـــتعامل المجـــدي مـــع البيئة" (عجاج،١٩٩٨م:١٢٩)،وتعريف ابنجهاوس **Ebbinghaus** "أن الذكاء نشاط فعال يعمل عـــلى التكامل وفهم العناصر المختلفة في شكل موحد وفي كل له معنى " (جلال،١٩٨٥م:٨٥)،وتعريف ميومـــان **Meuman** أن "الذكـــاء هـــو الاســـتعداد العـــام للـــتفكير الاســـتقلالي الابـــتكاري الإنتاجي" (معوض،١٩٩٤م:١١٨)

وقد صاحب نشوء النظرية الأحادية للذكاء نشوء توجه جديد يعتمد على أسلوب التحليل العاملي والـــذي استخدم في تحليل اختبارات الذكاء للتعرف على العوامل المشتركة بينها واختصارها إلى العوامل الأساســـية والـــتي يمكن عن طريقها التعرف على مكونات الذكاء،ومن هنا نشأت المرحلة التالية في قياس الذكاء

جـ مرحلة التعرف على الذكاء من خلال التحليلات العاملية لاختبارات الذكاء:

ظهر هذا التوجه الجديد ولديه منهج واضح ومميز في دراسته لمفهوم الذكاء،ويتمثل هذا المنهج في أن أفضـــل الطـــرق للـــتعرف على طبيعة الذكاء ومكوناته هو دراسة اختبارات الذكاء للتعرف على ماذا تقيس،وهـــو مـــا يمثله التعريف الإجرائي للذكاء والذي وضعه العالم بورنج **Boring** وأكد من خلاله أن الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء،كما كان لديه أسلوب إحصائي جديد استخدمه في تحليل اختبارات الذكـــاء للـــتعرف على معاملات الارتباط بينها،ومن ثم التعرف على العوامل المشتركة واختصارها إلى العوامل الأساسية المكونة لهذه الاختبارات،وهذا الأسلوب هو أسلوب التحليل العاملي والذي ابتكره العالم سبيرمان **Spearman** عام ١٩٠٤م (علام،٢٠٠٠م).

وقد نشأت نظريتان مختلفتان لتفسير الذكاء من خلال استخدام التحليل العاملي لاختبارات الذكاء هي :

أولاً: نظرية العاملين لسبيرمان.

اقترح هذه النظرية العالم سبيرمان حيث استخدم مجموعة من الاختبارات العقلية وطبقها على عينة مـــن الأطفال،ثم أوجد معاملات الارتباط بين هذه الاختبارات واستخرج منها مصفوفة معاملات الارتباط

والتي أخضعها للتحليل العاملي،واستنتج منها نظرية العاملين والتي تؤكد أن هناك عاملاً عاماً يقف خلف جميـــع الأنشـــطة العقلية كما أن هناك عدداً من العوامل الخاصة والتي يمثل كل نوع منها نوع معين من النشاط العقلي (الزيات،١٩٩٥م).وقد جرت عدة تعديلات على هذه النظرية أشهرها التعديل الذي قام بـــه العالم بيرت **Burt** حيث طور نظرية العاملين إلى صورتها النهائية وأطلق عليها اسم جديد هو النظرية الهـــرمية للقدرات والتي تقترح أن هنالك عاملاً عاماً له الأهمية الأولى في تنظيم القدرات العقلية،يأتي بعده عـــدد من العوامل الطائفية،ويتضمن كل عامل طائفي عدد من العوامل الخاصة،وكل عامل خاص يتضمن عدداً من العوامل النوعية (عبدالرحمن،١٩٩٨م) .

ومن تعريفات الذكاء المشهورة لعلماء هذا الاتجاه:

تعـــريف ســـبيرمان "بأن الذكاء هو القدرة على تجريد العلاقات والمتعلقات وبمعنى آخر الاستقراء والاســـتنباط". (معوض،١٩٩٤م:١١٨)،وتعريف بيرت بأن الذكاء" هو القدرة المعرفية الفطرية العامة" (فهمـــي،١٩٧٥م:١٩٩)،وتعريف نايت **Knight** للذكاء "بأنه هو القدرة على التفكير في العلاقات أو الـــتفكير الإنشائي الذي يتجه إلى الحصول على غرض ما " (نايت،١٩٦٥م:٢٠)،وتعريف السيد للذكاء "بأنـــه هـــو قـــدرة القـــدرات وموهـــبة المواهـــب والمحصـــلة العامـــة لجميع القدرات العقلية المعرفية الأولية"(السيد،١٩٧٦م:٢١٣).

ثانياً:نظرية العوامل المتعددة:

في الوقـــت الذي كانت تجري فيه التحليلات العاملية لاختبارات الذكاء في بريطانيا والتي نتج عنها نظرية العاملين لسبيرمان ثم النظرية الهرمية للقدرات لبيرت،كانت تجري في أمريكا بحوث مماثلة استخدمت مـــنهج التحـــليل العامـــلي في دراســـتها لـــلذكاء ولكـــنها خرجت بنتائج تختلف عن نتائج البحث في بـــريطانيا،حيث نـــتج عنها نظرية أخرى هي نظرية العوامل المتعددة للقدرات،والتي يعتبر العالم ثيرستون **Thurstone** من روادها الأوائل،وتقترح هذه النظرية أن النشاط العقلي يتكون من قدرات عقلية أولية مســـتقلة عـــن بعضها البعض،وأنه لا وجود لما يسمى بالعامل العام والذي يربط هذه القدرات جميعاً،وقد اقترح ثيرستون ست قدرات أولية.

ويعتـــبر الـــنموذج الذي اقترحه جيلفورد **Guilfourd** للتكوين العقلي وذلك عام ١٩٥٩م هو أحـــدث النماذج لنظرية العوامل المتعددة،والذي أكد من خلاله أن النشاط العقلي يتكون من ثلاثة أبعاد البعد الأول ويتعلق بمحتوى النشاط العقلي،والبعد الثاني ويتعلق بكيفية عمل النشاط العقلي،والبعد الثالث

ويتعلق بنواتج النشاط العقلي (الزيات،١٩٩٥م).

د- مرحلة ظهور الاختبارات الأدائية غير اللفظية:

نشـأت هذه المرحلة في قياس الذكاء بعد انتشار اختبار بينيه والتعديلات التي أجريت عليه،حيث واجه الاختبار نقداً يتمثل في أن اختبار بينيه يعتمد على اللغة اعتماداً كبيراً مما يجعله غير صالح لقياس ذكاء الصـم أو الذين يعانون نقصاً في القدرة الكلامية أو لا يتكلمون اللغة الإنجليزية،مما مهد لظهور اختبارات الأداء وذلـك لسد هذه الحاجة ولاستخدامها مع الاختبارات اللفظية للحصول على صورة متكاملة عن قـدرات الفـرد،ومن أوائـل المقايـيس الأدائـية ظهـوراً كـان مقياس (بنتر-باترسون) والذي أعد عام ١٩١٧م،ويتكون من خمسة عشر اختباراً للأشكال تلائم الأطفال من سن (٤-١٦) سنة،ثم ظهرت اختبارات آرثر والتي تتكون من لوحات أشكال وتكميل صور وتصميم مكعبات وغير ذلك من اختبارات التجمـيع،ثم ظهـر مقـياس القـدرة الأدائـية لكورنل وكوكس عام ١٩٣٤م والذي يتكون من بناء المكعبات،وترتيـب الصور،وتذكر التصميمات،وتكميل الصور،ولعل أشهر الاختبارات الأدائية اختبار وكسـلر والـذي يـتكون مـن مجموعـتين مـن الاختبارات مجموعة لفظية ومجموعة عملية وقد ظهر عام ١٩٣٩م (ربيع،١٩٨٦م ؛جيتس وآخرون،١٩٦٦م) .

هـ- مرحلة ظهور الاختبارات الجمعية :

ظهـرت الاختـبارات الجمعـية في أمريكا عام ١٩١٧م أثناء الحرب العالمية الأولى وذلك لتوفير اختـبارات تتغلـب عـلى عـيوب الاختـبارات الفـردية المنتشـرة في ذلـك الوقـت مثل اختبار (سـتانفورد - بينـيه)،والـتي كانت تتطلب وقتاً كبيراً لتطبيقها على المفحوص وبالتالي لم تكن مناسبة للاسـتخدام مـع الأعـداد الكبيرة من المجندين الجدد للجيش الأمريكي،ولسد هذه الحاجة قام عدد من العلماء الأمريكان منهم يركس واويتس بمحاولة تصميم اختبارات جمعية يمكن استخدامها بسهولة مع عدد كـبير مـن المفحوصـين،وقد نـتج عـن هـذه المحاولة أول اختبارين جمعيين هما اختبار ألفا واختبار بيـتا (ربـيع،١٩٨٦م؛العبـيدي والجبوري،١٩٨١م).وفي بريطانيا وضع العالم الإنجليزي رافن اختبار المصفوفات المتتابعة عام ١٩٣٨م والذي يعتبر من أشهر الاختبارات الأدائية الجمعية وأكثرها استخداماً .

ومـن خلال المراحل السابقة لتاريخ الذكاء نجد أن هذا المصطلح قد تأثر كثيراً بالعلوم التي قامت بدراسته حيث ألقت بظلالها عليه،مما أدى إلى وجود عدد كبير من التعاريف للذكاء مع عدم وجود نظرة موحـدة لطبيعـته ومكوناته،وذلك نتيجة للأساليب والمناهج المختلفة التي استخدمت في كل مرحلة،فقد دُرس أولاً مـن خـلال الـتأملات الذهنـية للفلاسـفة،والتي لم تقدم كثيراً لهذا المفهوم،ثم دُرس

مـــن خلال النظرة التطورية للكائنات الحية،والتي ربطته بمفهوم التكيف مع البيئة للبقاء،والتي خطت بهذا المفهـــوم خطـــوة مهمة أثرت إيجابياً في المراحل اللاحقة لدراسة الذكاء، ثم دُرس من خلال تشريح الجهاز العصـــبي والـــتعرف على تركيبه حيث نتج عن ذلك التأكيد على أهمية التكامل الوظيفي للجهاز العصبي وعلاقـــته بالذكـــاء،ثم بـــدأت مراحل القياس الفعلي للذكاء باستخدام وسائل القياس،والتي تدرجت من وســـائل القيـــاس البسيطة للوظائف الحسية الحركية،مروراً بوسائل قياس العمليات العقلية العليا،ومن ثم ظهـــور اختبارات الذكاء الفعالة بأنواعها الفردية،والجمعية،والأدائية،وأخيراً ظهور منهج التحليل العاملي لاختـــبارات الذكـــاء والـــذي يعتـــبر الخطوة الأولى في الاتجاه الصحيح للتعرف على طبيعة هذا المفهوم ومكوناته.

وبالنظر إلى تعريفات الذكاء التي أفرزتها تلك المراحل نجد أنها تندرج تحت قسمين أساسيين:

<u>أولاً:تعريفات اهتمت بالذكاء من حيث وظيفته وغايته فربطت الذكاء بوظائف التكيف والتفكير والتعلم ومن هذه التعريفات،تعريف كل من :</u>

سبنسر،وشترن،وكلفن،وبنتر،وكلارك،وبينيه،وتيرمان،ووكسلر،وابنجهاوس،وميومان.

<u>ثانيـــاً:تعـــريفات اهتمت بالذكاء من حيث بناؤه ومكوناته وهذه التعريفات ارتبطت بمرحلة التحليلات العامـــلية لاختـــبارات الذكـــاء،ومن هـــذه الـــتعريفات تعـــريف كـــل مـــن :</u>

سبيرمان،وبيرت،والسيد،وثيرستون،وجيلفورد.

- **<u>اختبارات الذكاء</u>**:

نـــتج عن التاريخ الطويل الذي مر به قياس الذكاء عدد كبير من الاختبارات والتي صممت لقياس ذكـــاء الأفراد والحصول على مؤشرات كمية تُمكن من تصنيفهم وفقاً لمستوى ذكائهم،وقد تنوعت هذه الاختـــبارات مـــن حيث محتواها وطريقة إجرائها،مما جعل العلماء يقومون بتصنيفها وفقاً لبعض الأسس العـــلمية،حيث أورد عـــدد من الباحثين (جابر،١٩٧٥م؛أبو حطب،١٩٨٧م؛الزيات،١٩٩٥م؛عجاج، ١٩٩٨م)، العديد من التصنيفات لاختبارات الذكاء وفقاً لأُسس اقترحوها يجمعها التصنيف التالي:

١. <u>تصنيف اختبارات الذكاء حسب طريقة الإجراء</u>

تُصـــنف عـــلى هذا الأساس إلى اختبارات فردية تطبق على مفحوص واحد فقط،واختبارات جمعية تطبق على عدد من المفحوصين في نفس الوقت.

٢. تصنيف اختبارات الذكاء حسب المحتوى (المضمون).

وتصنف بناءً على هذا الأساس إلى اختبارات لغوية (لفظية)،تعتمد على عنصر اللغة،واختبارات غير لغوية (غير لفظية) متحررة من عنصر اللغة وتعتمد على الأشكال والرسوم.

٣. تصنيف اختبارات الذكاء حسب الزمن.

وتصنف الاختبارات حسب زمن الإجابة إلى اختبارات موقوتة يحدد زمن الإجابة عنها بدقة وتسمى أيضـــاً (باختبارات السرعة)،واختبارات غير موقوتة لا يحدد فيها زمن الإجابة وهي ما تسمى (باختبارات القوة).

٤. تصنيف اختبارات الذكاء حسب الأداء.

تصـــنف اختـــبارات الذكاء حسب أداء المفحوص والنشاط الذي يصدر عنه إلى اختبارات الورقة والقلم (وهي الاختبارات الكتابية)،والاختبارات العملية الأدائية.

وفيما يلي دراسة موجزة لنوعين من الاختبارات السابقة هما الاختبارات غير اللفظية،والاختبارات الجمعية وذلك لصلتهما بالدراسة الحالية.

اختبارات الذكاء غير اللفظية (المتحررة من أثر الثقافة):

يســـمى الاختبار غير اللفظي المتحرر من أثر الثقافة بالاختبار **Cultural free test** وذلك لأن هـــذا النوع من الاختبارات يسعى للتحكم في أهم بعد من أبعاد الثقافة والذي يختلف من ثقافة إلى أخرى وهـــو بعـــد اللغـــة،وذلك بتوجيه عملية القياس إلى نواحي التعبير الأخرى دون الاستعانة بالكلمات أو العـــبارات اللغويـــة،لذلك نجـــد أن محـــتوى هـــذا الـــنوع مـــن الاختـــبارات يـــتكون من،المتاهات،والرسوم،والصور،والأشكال الهندسية،وقطع التركيب،وغيرها من الأدوات التي لا تعتمد على الـــنواحي اللفظـــية،وقد نشأ هذا النوع من الاختبارات ليستخدم في الحالات التي لا يمكن معها استخدام الاختـــبارات اللفظـــية،أو كمكمـــل للاختبارات اللفظية للحصول على تصور متكامل لقدرات الأفراد (بركات،١٩٥٤م؛أبو حطب،١٩٧٦م).

ويؤكـــد ألـــس**Alis** أن تصـــميم هذا النوع من الاختبارات والذي يتكون من مفردات لا ترتبط بالثقافة أو الجنس هو هدف كثير من العلماء (خيري، ١٩٧٨م).

وتستخدم الاختبارات غير اللفظية في الحالات التالية:

١) عـــند قـــياس ذكاء الأفراد الذين لا يتقنون اللغة الأصلية للاختبارات اللفظية،وذلك مثل الأفراد المقيمين في بلاد تختلف لغة أهلها عن لغتهم الأصلية.

٢) عند قياس ذكاء الأميين الذين لا يجيدون القراءة والكتابة.

٣) عند قياس ذكاء ذوي الإعاقة المؤثرة في التحصيل اللغوي كالصم والبكم وأصحاب عيوب النطق.

وهناك الكثير من اختبارات الذكاء غير اللفظية،لعل من أشهرها الاختبارات التالية:

١. اختبار متاهة بورتيوس **Porteus Maze test**

٢.اختبار بيتا للجيش **ARMEY Beta test**

٣.اختبار كاتل المتحرر من أثر الثقافة **Cattel's IPAT culturefiar test**

٤. اختبارات سبيرمان الحسية للذكاء **Spearman tests**

٥. اختبار رسم الرجل لجودانف **Goodenough Draw-aman**

٦. اختبار دافيز–ايللز لقياس الذكاء العام **The davis-Eells test of Genral Intelligence**

٧.اختبارات المصفوفات المتتابعة لرافن **Raven's progressive Matrice tests**

اختبارات الذكاء الجمعية:

هـــي الاختـــبارات الـــتي تقـــيس الذكاء كقدرة عقلية عامة لدى عدد كبير من الأفراد في نفس الوقـــت،وقد كان أول ظهور لهذا النوع من الاختبارات عام ١٩١٧م وذلك خلال الحرب العالمية الأولى حيث أُنشئ قسم لعلم النفس في الجيش الأمريكي كان مهمته إيجاد بديل لاختبارات الذكاء الفردية والتي كـــان من المستحيل تطبيقها على الأعداد الكبيرة للجنود الأمريكان،والذي أدى إلى إنتاج أول اختبارين جمعـــيين همـــا اختبار ألفا اللفظي واختبار بيتا العملي الأدائي،واللذان تم تطبيقهما على ما يقارب مليوني جـــندي أمـــريكي،وبعد الحـــرب انتشر هذا النوع من الاختبارات انتشاراً واسعاً ساهم في نشوء وتطور اختـــبارات الذكـــاء والاختـــبارات النفسية الأخرى،حيث يؤكد تايلر أن الاختبارات الجمعية قد فاقت

الاختبارات الفردية في الاستخدام وأصبحت تستخدم في مختلف المجالات التربوية والصناعية والعسكرية (السيد،١٩٧٦م؛جلال،١٩٨٥م).

وتقدم الاختبارات الجمعية (عادة) في كتيب يحتوي فقرات الاختبار،وتكون درجة المفحوص هي عدد الإجابات الصحيحة والتي تقارن بمعايير مستخرجة من الأداء العام للمجموعة،وذلك لتحديد مستوى المفحوص العقلي،ويتميز هذا النوع من الاختبارات بسهولة وسرعة التطبيق،والتصحيح،وتفسير الدرجات،كما أنها اقتصادية في الوقت والجهد والتكلفة.

ومن أنواع الاختبارات الجمعية ما يلي:

١) اختبار بيتا للجيش **Army Beta**

٢) اختباركاليفورنيا للنضج العقلي **California Test of Mental Maturity (CTMM)**

٣) اختبارات القدرات المعرفية **Cognitive Abilies Test (CAT)**

٤) اختبارات أوتيس ولينون للقدرة العقلية العامة **Otis-Lenon Mental Ability test**

٥) اختبار كولمان –وأندرسون للذكاء **Kuhlmann -Anderson Test (KAT)**

٦) اختبارات هنمون ونلسون للقدرات العقلية **Henmon -Nelson test of Mental Ability (H-NT)**

- **توزيع الذكاء:**

يتوزع الذكاء بين الناس توزيعاً طبيعياً وهو يشابه في ذلك بقية الصفات النفسية،حيث أكدت نتائج الدراسات أن اختبارات الذكاء إذا طبقت على عدد كبير من الأفراد وبشكل عشوائي فإن توزيع النتائج يتبع التوزيع الطبيعي الاعتدالي،وهو ما يمكن تمثيله في التوزيع الموضح بجدول رقم (١).

جدول رقم (١)

يوضح التوزيع الطبيعي للذكاء لعدد كبير من الأفراد

نسبة الذكاء IQ	النسبة المئوية للسكان	الإيضاحات
١٤٠فما فوق	١%	عبقري(نابغة)
١٢٠-١٣٩	٥%	ذكي جداً
١١٠-١١٩	١٥%	ذكي
٩٠-١٠٩	٥٨%	عادي (متوسط)
٨٠-٨٩	١٥%	دون الوسط(غبي)
٧٠-٧٩	٥%	غبي جداً
تحت٧٠	١%	ضعيف العقل

المصدر : (عجاج،١٩٩٨م)

ونلاحــــظ من خلال التوزيع السابق أن معظم الأفراد تتركز نسبة ذكائهم في الوسط ويتوزع باقي الأفراد على الجانبين ويتضاءل عدد الأفراد في كل جانب كلما ابتعدنا عن الوسط. وبالتالي يمكن تقسيم الذكاء إلى الفئات الأساسية التالية:

١) فئة ضعاف العقول:

وتشمل المستويات الفرعية التالية :تخلف عقلي حاد Profound ونسبة ذكائه أقل من ٢٠.

أ- تخلف عقلي شديد **Sever** وتتراوح نسبة ذكائه بين ٢٠-٣٤

ب- تخلف عقلي متوسط **Moderate** وتتراوح نسبة ذكائه بين ٣٥-٤٩

ج- تخلف عقلي بسيط **Mild** وتتراوح نسبة ذكائه بين ٥٠-٧٠

٢) فئة الأغبياء: وتشمل المجموعات التالية:

أ- بيني الذكاء **Borderline** وتتراوح نسبة ذكائه بين ٧٠-٧٩.

ب- الغبي **Dull** وتتراوح نسبة ذكائه بين ٨٠-٨٩.

٣.فئة العاديين **Average** وتتراوح نسبة ذكائه بين ٩٠-١٠٩.

٤) فئة الأذكياء :وتشمل المجموعات التالية:

أ- فوق المتوسط **Above Average** وتتراوح نسبة ذكائه بين ١١٠-١١٩.

ب- الذكي **Intelligent** وتتراوح نسبة ذكائه بين ١٢٠-١٢٩.

ج- الذكي جداً **Very superior** وتتراوح نسبة ذكائه بين ١٣٠-١٣٩.

د- العبقري **Genius** نسبة ذكائه ١٤٠ فما فوق.

(على،١٩٩٤م؛فرج ،٢٠٠٠م)

- **اختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة**:

تعتبر مصفوفات رافن من اختبارات الذكاء الجمعية غير اللفظية،وقد ظهرت نتيجة للجهود التي بذلها العالم الإنجليزي رافن **Raven** مع مساعدة العالم بنروز **Penrose**،واللذان كان لهما اهتمام كبير بقياس الذكاء غير اللفظي حيث وضعا في بداية الأمر صورة تجريبية لاختبار المصفوفات تكونت من تسعة أشكال استمدا فكرها الأساسية من العالم الإنجليزي سبيرمان **Spearman** والذي كان يستخدم لوحات مرسوماً عليها أشكال هندسية ويطلب من المفحوص وصف القاعدة التي تحكم العلاقة بينها،ولكنهما بدلاً من أن يطلبا من المفحوص أن يذكر القاعدة،طلباً منه معرفة الجزء الناقص في الأشكال وذلك بهدف قياس القدرة على استنباط العلاقات.وقد ظهرت المصفوفات المتتابعة لأول مرة على شكل اختبار عام ١٩٣٨م باسم اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة،حيث كانت الأداة الرئيسية المستخدمة لتصنيف الجنود في الجيش البريطاني خلال الحرب العالمية الثانية (القرشي، ١٩٧٨م؛أبو حطب، ١٩٧٩م).ثم استمر رافن وتلاميذه في تطوير هذا الاختبار وإجراء التعديلات عليه حتى وفاته عام ١٩٧٠م.

وقد أكدت الدراسات العديدة والأبحاث المختلفة التي أجريت على اختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة أنها من الاختبارات عبر الحضارية **Cross-cluture Tests** المتحررة من أثر الثقافة بدرجة كبيرة،حيث طبق الاختبار في الأرجنتين بواسطة ريمولدي **Ramoldi** والذي حصل على نتائج مماثلة لنتائج رافن كما تم استخدامه من قبل فريق علماء النفس بسلاح الطيران الأمريكي أثناء الحرب العالمية الثانية بقيادة جيلفورد والذي أكد أن الاختبار مشبع تشبعاً عالياً بعامل إدراك العلاقات بين

الأشـــكال،ثم انتشـــر استخدام اختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة بعد الحرب العالمية الثانية على نطاق واسع حيث بذلت جهود كبيرة لتقنينها على مختلف الثقافات في عالمنا المعاصر،حيث نتج عن ذلك تراث علمي كبير يتمثل في مئات البحوث والدراسات التي استخدمت الاختبارات (أبو حطب،١٩٧٩م)

وممـــا يميز اختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة اعتمادها على إطار نظري واضح منذ نشأتها،حيث نشأت وتطورت في ظل نظرية العاملين لسبيرمان.

الإطار النظري لاختبارات رافن:

نشأت اختبارات رافن كتطبيق لنظرية العاملين لسبيرمان والذي يعتبر الموجه الرئيسي لحركة القياس العقلي في بريطانيا لمدة نصف قرن،وتتلخص نظريته في النقاط الرئيسية التالية:

١.أن جميع أساليب الأداء العقلي (الاختبارات العقلية) تحتوي على عاملين،عامل عام (g)وعامل نوعي خاص(S).

٢.العـــامل العـــام (g) يرتبط بمختلف صور النشاط العقلي فهو عامل مشترك بينها،وهو ضروري لحل جميـــع أنـــواع المشـــكلات ويعـــرفه ســـبيرمان "بأنه القدرة على إدراك الخبرة وإدراك العلاقات والمتعلقات"،ويقصد بالعلاقات الارتباطات التي يمكن إدراكها بين الأشياء،ويقصد بالمتعلقات الأشياء التي توجد بينها علاقات.

٣.العـــامل النوعي الخاص (s) ويختص بنشاط عقلي معين حيث أن كل نشاط عقلي له عامله النوعي الخاص والذي لا يشاركه فيه نشاط عقلي آخر.

٤.أن عدم حصولنا على معاملات ارتباط تامة (+١) بين الاختبارات العقلية التي تقيس النشاط العقلي يرجع إلى وجود العوامل النوعية الخاصة.

٥.إسهام العامل العام في التباين الكلي للنشاط العقلي يكون أكثر في النشاط العقلي المتعلق بالاستدلال بينما يقل في النشاط العقلي المتعلق بالمهارات.

٦.أن هـــدف القيـــاس العقلي هو قياس مقدار العامل العام في الفرد،وذلك لأن العامل العام يوجد في جميـــع قـــدرات الإنســـان،فبالتالي يصـــبح هـــو الأســـاس الوحيـــد للتنـــبؤ بأدائه من موقف لآخر (أبو حطب،١٩٨٧م).

ويرى سبيرمان أن أفضل المقاييس التي تقيس العامل العام هي المقاييس التي تعتمد على الاستدلال المجرد،وسعى للوصول إلى مقاييس تقيس الأداء العقلي دون الاعتماد على المهارات والتحصيل المكتسب والذي تمثله المفردات اللغوية.

وقد كانت اختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة ترجمة واقعية لمعطيات نظرية العاملين لسبيرمان حيث سعت لقياس العامل العام عن طريق الاستدلال المجرد وذلك بقياس القدرة على إدراك العلاقات والمتعلقات من خلال المصفوفات التي يتكون منها الاختبار.

ماذا تقيس اختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة ؟

تقيس اختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة كلاً من:

١)السعة العقلية العامة (Capacity) للفرد أثناء تأديته للاختبارات وذلك عندما تعطى كاختبارات قوة دون تحديد لوقت الإجابة،وهي بذلك تقيس دقة الملاحظة والتفكير الواضح المرتب الذي لا يعتمد على المعلومات السابقة التي اكتسبها الفرد،حيث يؤكد رافن أن اختبارات المصفوفات المتتابعة اختبار لطاقة الشخص لحظة إجراء الاختبار على فهم أشكال عديمة المعنى،عليه ملاحظتها وإدراك العلاقات بينها،وفهم الأشكال،وإكمال كل نظام من نظم العلاقات المعروضة،وبذلك ينمي طريقة منظمة في الاستدلال.ويفضل استخدام الاختبار لقياس السعة العقلية في مجال الدراسات الإنسانية،والوراثية،والإكلينيكية.

٢) الكفاءة (الكفاية) العقلية (Proficiency) للفرد،وذلك عندما يعطى كاختبار سرعة يتم فيه تحديد وقت للإجابة بين (٣٠–٤٠)دقيقة،وهي بذلك تقيس قدرة الفرد على إصدار أحكام سريعة ودقيقة حسب متطلبات الموقف،ولذلك تستخدم للتمييز بين الأفراد الذين لديهم سرعة في التفكير والأفراد الذين لديهم بطء في التفكير.ويفضل استخدام اختبارات رافن لقياس الكفاءة العقلية في مجال الاختيار والتوجيه التربوي والمهني **(Raven et al.,1998)**

أنواع اختبارات رافن للمصفوفات المتتابعة:

أعد رافن ثلاثة أنواع من اختبار المصفوفات المتتابعة هي:

١. <u>اختبار المصفوفات المتتابعة العادي (القياسي) Standard Progressive Matrices</u>

ويتألف من ستين مصفوفة مقسمة على خمس مجموعات هي(أ،ب،جـ،د،هـ) وتحتوي كل منها على اثنتي عشرة مصفوفة،والمصفوفة عبارة عن شكل أساسي يحتوي على تصميم هندسي تنقصه قطعة وضعت مع بدائل تتراوح بين ستة إلى ثمانية بدائل،وعلى المفحوص أن يختار القطعة المتممة للشكل ويسجل

رقمهـــا في نمـــوذج تسجيل الإجابات.ودرجة المفحوص على هذا الاختبار هي المجموع الكلي للإجابات الصحيحة،وفي كل مجموعة تكون المصفوفة الأولى واضحة ويسهل إيجاد حلها بشكل كبير،أما المصفوفات الـــتي تـــلي ذلـــك فتكون متدرجة في الصعوبة،وقد رسمت الأشكال في كل مصفوفة بدقة لكي تثير لدى المفحوص الاهتمام المتزايد.(Raven et al.,1998)

وقـــد انتشر استخدام هذا الاختبار في مختلف أنحاء العالم وعلى مستوى قاراته الخمس،ولم يطرأ عليه مـــنذ نشره أول مرة عام ١٩٣٨م إلا تعديلات طفيفة،وذلك عامي ١٩٤٧م،١٩٥٨م،ويمكن استخدام الاختبار مع الأعمار من ستةإلى ستين سنة (أبو حطب ،١٩٧٩م).

٢. اختبار المصفوفات المتتابعة الملون Coloured Progressive Matrices :

ويـــتكون هذا الاختبار من ست وثلاثين فقرة مقسمة على ثلاث مجموعات هي (أ،أب،ب)،وتشبه المجموعـــتان (أ،ب) نظيرتيهـــا في اختـــبار رافن العادي،أما المجموعة (أب) فتتراوح صعوبتها بين صعوبة المجموعـــتين (أ،ب) فهي أكثر صعوبة من فقرات المجموعة (أ)،وأقل صعوبة من فقرات المجموعة (ب)،وقد نشـــر هـــذا الاختبار لأول مرة عام ١٩٤٧م وتم تعديله عام ١٩٥٦م،ويمكن استخدام هذا الاختبار مع الأعمار من ست سنوات إلى إحدى عشرة سنة،ومع المتأخرين عقلياً،وكبار السن ومع ذوي الإعاقة المؤثرة في التحصيل اللغوي كالصم والبكم (الزمزمي،١٤١٩هـــ).

٣. اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم Advanced Progressive Matrices

ويـــتألف من مجموعتين،حيث تتكون المجموعة الأولى من اثنتي عشرة فقرة صممت بهدف تعريف الفرد بطريقة الحل وتغطي جميع العمليات العقلية الموجودة في المجموعة الثانية من الاختبار،وتطبق أولاً على المفحـــوص حيث يظهر للفاحص في بضع دقائق فيما إذا كان الفرد منخفض الذكاء،أو متوسط الذكاء،أو مرتفع الذكاء،فإذا وجد أن الفرد متوسط الذكاء أو أكثر فإنه يمكن استخدام المجموعة الثانية والتي تتكون مـــن ســـت وثلاثين فقرة تشبه في مظهرها ومنطقها فقرات المجموعات (جـــ،د،هـــ)من الاختبار القياسي ولكن تتميز بأنها أكثر صعوبة .وقد نشر هذا الاختبار لأول مرة عام ١٩٤٧م حيث تكونت فيه المجموعة الثانية من ثمان وأربعين فقرة،عدلت عام ١٩٦٢م حيث اختصرت الفقرات إلى ست وثلاثين فقرة،ويمكن اســـتخدام هـــذا الاختبار مع الأفراد الذين تزيد أعمارهم عن إحدى عشرة سنة من ذوي القدرة العقلية المتوسطة أو المرتفعة (Raven et al.,1994).

وسيتم تناول هذا الاختبار بمزيد من التفصيل في إجراءات الدراسة.

طبيعة الفقرات التي تتألف منها اختبارات رافن:-

بالـــنظر إلى الفقرات التي تتكون منها اختبارات رافن الثلاثة،يتضح أن كل فقرة عبارة عن لوحة أو شـــكل أساســـي حذف جزء من أجزائه وعلى المفحوص أن يحدد هذا الجزء من بين مجموعة من البدائل يـــتراوح عددها بين ستة وثمانية بدائل موجودة تحت الشكل الأساسي،وتختلف الأشكال المكونة للفقرات من حيث محتواها حيث يوجد منها ثلاثة أنماط هي:

النمط الأول:

وفيـــه يحتوي الشكل الأساسي على تصميم هندسي واحد يملأ جميع مساحة الشكل،اقتطع منه جزء وضـــع ضمن ستة بدائل تحت الشكل الأساسي،ويمثل هذا النمط فقرات المجموعة (أ) في كل من اختباري رافن القياسي والملون.

النمط الثاني:

وفيـــه يحـــتوي الشكل الأساسي على أربعة تصاميم هندسية تربط بينها علاقة معينة على المستوى الأفقي والمستوى الرأسي،وقد حذف تصميم واحد من هذه التصاميم الأربعة وضع ضمن ستة بدائل تحت الشـــكل الأساســـي،ويمثل هذا النمط فقرات المجموعة (ب) في اختبار رافن القياسي،وفقرات المجموعتين (أب،ب) في اختبار رافن الملون.

النمط الثالث:

وفيـــه يحـــتوي الشكل الأساسي على تسعة تصاميم هندسية تربط بينها علاقة معينة على المستوى الأفقي والمستوى الرأسي،وقد حذف تصميم واحد من هذه التصاميم التسعة وضع ضمن ثمانية بدائل تحت الشكل الأساسي،ويمثل هذا النمط فقرات المجموعات (جـــ،د،هــ) في اختبار رافن القياسي وجميع فقرات اختبار رافن المتقدم.

ويحدد المفحوص الجزء المحذوف بعد تحديده للعلاقة التي تربط بين مجموعة التصاميم الهندسية في الشكل الأساسي،والتي تتطلب نمطاً مختلفاً من الاستجابة تشمل:

١. إكمال تصميم أو مساحة ناقصة.

٢. إكمال تصاميم هندسية متشابهة أو متماثلة.

٣. التغيير المنتظم في التصاميم الهندسية.

٤. إعادة ترتيب التصميم الهندسي أو تغييره بطريقة منتظمة.

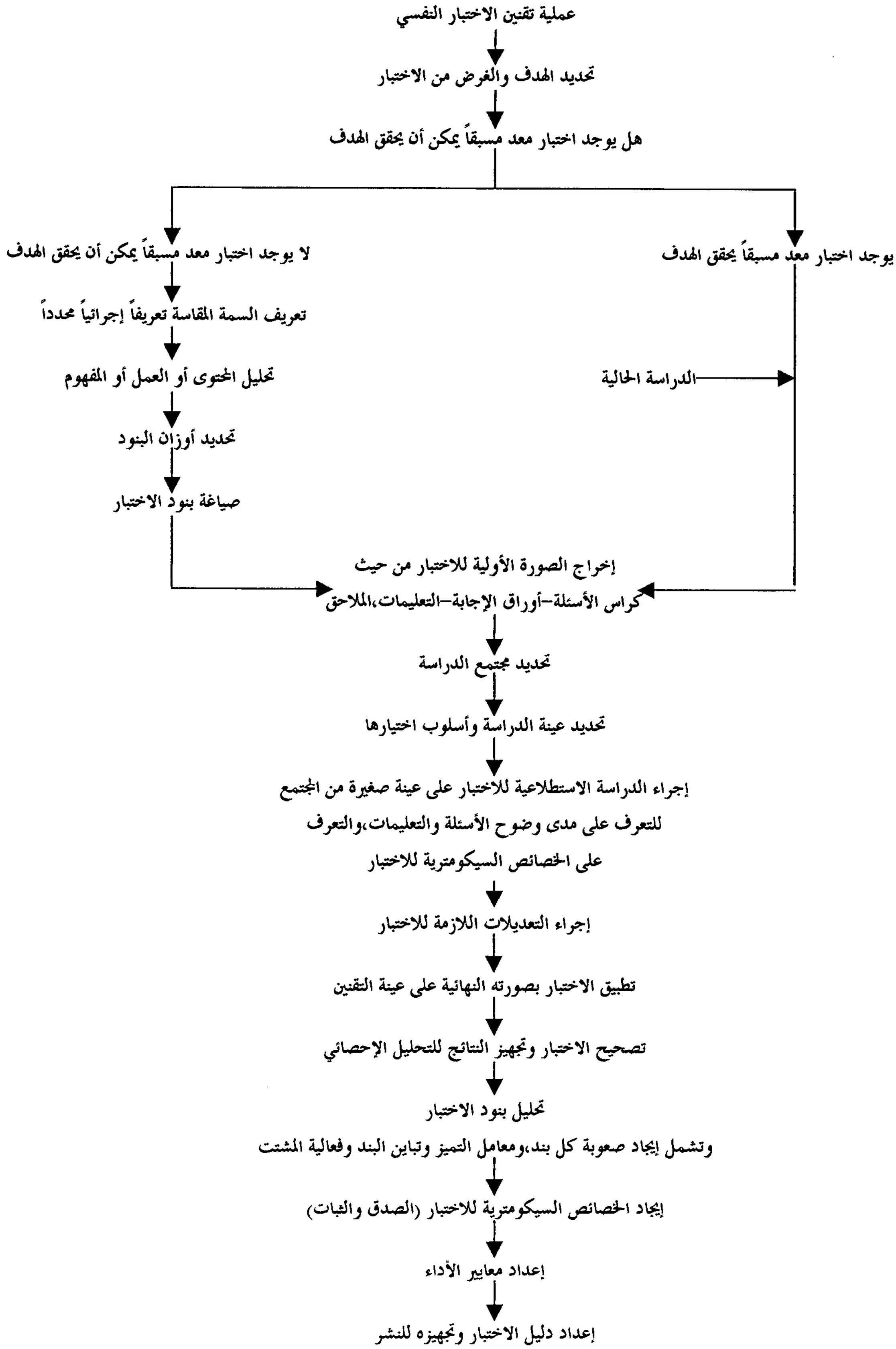
٥. تحليل التصاميم الهندسية إلى أجزاء على نحو منتظم وإدراك العلاقة بينها (أبو حطب،١٩٧٩م:١٧)

ثانياً: عملية التقنين:

بدأت الخطوات الأولى نحو تقنين الاختبارات في مختبر علم النفس الذي أنشأه العالم فونت،والذي وضع أسس المنهج التجريبي في علم النفس وذلك عندما حدد شروط ضبط الظروف التي تجري فيها التجارب وهو ما استلزم أن توحد ظروف ملاحظة كل المفحوصين،ولكن انتشار عملية التقنين بشكل واسع وكبير كان بعد الحرب العالمية الثانية،وذلك عندما انتشرت الاختبارات النفسية وتم إنتاجها بأعداد هائلة وفي شتى المجالات،وهو ما مهد لظهور شركات القياس التي أخذت تتبنى الاختبارات النفيسة وتقوم بتسويقها وبالتالي الاهتمام بتقنينها واستخدام الآليات والتقنيات التي يتم بواسطتها الحكم على جودتها .

وقد عرف العديد من الباحثين (زيدان،١٩٧٩م؛العبيدي والجبوري،١٤٠١هـ؛الغريب،١٩٨٥م؛ الدوسري والمطوع ،١٩٩١م؛مقدم،١٩٩٣؛منسي،١٩٩٤م)،عملية التقنين بتعاريف متقاربة في مدلولها تؤكد أن عملية التقنين هي العملية التي يتم خلالها التحكم في العوامل غير المناسبة التي يمكن أن تؤثر في عملية القياس،وتخفيض أخطاء القياس إلى حدها الأدنى عن طريق اختيار عينة ممثلة للمجتمع يطبق عليها اختبار تم توحيد فقراته،وإجراءات تطبيقه،وتصحيحه،بشكل يوفر للاختبار خصائص سيكومترية تتفق مع خصائص الاختبار الجيد،ثم توفير المعايير المناسبة لتفسير الدرجات.

ومن خلال التعريف السابق لعملية التقنين نجد أن هذه العملية تتم من خلال الخطوات الأساسية الموضحة في شكل رقم (١).



شكل رقم (١)

الخطوات الأساسية لعملية تقنين الاختبارات النفسية

ومن خلال المخطط السابق نجد أن الخطوات الأساسية في عملية التقنين تتمثل في:

١. تحديد المجتمع الذي سيقنن عليه الاختبار تحديداً إجرائياً دقيقاً،حيث أن هذه الخطوة هي الأساس لضمان صحة الخطوات اللاحقة في عملية التقنين،وتتضمن هذه الخطوة تحديد أهم خصائص وسمات المجتمع الديمغرافية،من حيث الخصائص الجغرافية والسكانية والاقتصادية،وتوزيع الفئات العمرية فيه،ونوعية التعليم،والتركيبة الاجتماعية،حيث يتم من خلال هذه المعلومات تحديد العينة التي تمثل المجتمع تمثيلاً جيداً،كما أن هذه المعلومات تمثل خصائص المجتمع والتي على ضوئها يتم تعميم نتائج الاختبار على المجتمعات الأخرى.

٢. اختيار العينة الممثلة للمجتمع وتحديد أسلوب اختيارها،وتعتمد هذه الخطوة على الخطوة السابقة حيث أن تحديد حجم العينة وأسلوب اختيارها يعتمد بشكل كبير على المعلومات المتوفرة عن مجتمع الدراسة كما تعتمد على الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة،وبصفة عامة كلما كان حجم العينة كبيرا كلما كان أفضل وأقرب إلى التمثيل الجيد للمجتمع

٣. التخطيط الجيد والمسبق لتطبيق الاختبار،وتتمثل هذه الخطوة في وضع خطة شاملة لتطبيق الاختبار تتضمن تحديد الإجراءات والخطوات التي سوف تتبع،وتجهيز جميع أدوات ومستلزمات الاختبار،مع وضع قوائم بأسماء الأماكن التي سوف يتم تطبيق الاختبار فيها (أسماء المدارس مثلاً)،مع وضع برنامج زمني للتنفيذ.

٤. تطبيق الاختبار:وتستلزم هذه الخطوة توحيد ظروف إجراء وتطبيق الاختبار لجميع أفراد العينة وذلك لتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص أمام الجميع لضمان أن الفروق التي رصدها الاختبار تعود للفروق في أداء الأفراد فقط.

٥. تحليل فقرات الاختبار:وذلك للتعرف على مدى فعالية فقرات الاختبار،ومدى إسهامها في الحصول على خصائص سيكومترية (الصدق والثبات)تتفق مع خصائص الاختبار الجيد،وتشمل هذه الخطوة التعرف على صعوبة كل فقرة من الفقرات،وقدرتها التمييزية،وتباينها،كما تشمل التعرف على مدى فعالية المشتتات لكل فقرة.

٦. إيجاد الخصائص السيكومترية للاختبار (الصدق والثبات):وذلك للتأكد من أن الاختبار فعلاً يقيس ما وضع لقياسه فقط،وأن الفرق بين أداء الأفراد في الاختبار ناتج عن الأداء الحقيقي للأفراد وليس بسبب أخطاء القياس العشوائية.

٧. إيجاد معايير الأداء:وذلك من خلال أداء مجموعة التقنين وذلك بغرض توفير إطار مرجعي يمكن من خلاله الحكم على أداء الفرد في الاختبار.

- **تحليل الفقرات (الأسئلة):**

تحـــليل الفقرات عملية تتم بعد تطبيق الاختبار وتصحيحه وذلك للحصول على مؤشرات إحصائية ومعـــلومات يســـتدل مـــنها عـــلى مدى جودة الفقرات ومدى مناسبتها للغرض الذي صمم من أجله الاختبار،وأهم هذه المؤشرات والمعلومات :

١. مستوى الصعوبة لكل فقرة.

٢. درجة التمييز لكل فقرة.

٣. درجة ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية.

٤. فعالية المشتتات (المموهات)لكل فقرة.

٥. قيمة تباين كل فقرة.

وتحليل الفقرات عملية مهمة ومفيدة حيث يستفاد منها في التالي:

١)الـــتعرف عـــلى مستوى صعوبة فقرات الاختبار وعلاقة تلك الصعوبة بالغرض الذي صمم من أجله ومدى اتفاقها مع المواصفات الموضوعة له .

٢)معـــرفة قـــدرة فقرات الاختبار على التمييز بين المستويات العليا والدنيا من المفحوصين في السمة أو القدرة التي يقيسها الاختبار ومدى التجانس القائم بين محتواها وعلاقتها بالدرجة الكلية للاختبار.

٣)الكشف عن أي خلل فني في صياغة الأسئلة،أو ما قد ينتج عنه من عدم وضوح الفقرات أو الخطأ في تحديد اختياراتها الصحيحة (الدوسري،١٩٩٩م).

وفيما يلي عرض سريع لأهم الأساليب المستخدمة لتحليل الفقرات وللتعرف على مدى فعاليتها.

أولاً : معامل الصعوبة.

يتم حساب معامل الصعوبة للفقرات بقسمة عدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة على العدد الكلي للأفراد الذين أجابوا عنها،وفي الدراسة الحالية يتم حساب معامل صعوبة الفقرات بطريقة مقارنة الأطراف العليا والدنيا وذلك بجمع عدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة من المجموعة العليا مع عدد الأفراد الذين أجابوا عنها إجابة صحيحة من المجموعة الدنيا ثم قسمة الناتج على عدد الأفراد في كلتا المجموعتين.واختيار الفقرات حسب مستوى صعوبتها يعتمد على نوع الاختبار والغرض الذي صمم من أجله،ففي اختبارات السرعة يفضل اختيار الفقرات ذات الصعوبة المتوسطة وبمدى ضيق حول متوسط الصعوبة (٠,٥٠)،أما في اختبارات القوة فيفضل تدرج فقرات الصعوبة من الأسهل للأصعب،وبالتالي احتواء الاختبار على مدى واسع من مستويات الصعوبة،وبصفة عامة فإن أفضل معامل صعوبة للفقرات هو (٠,٥٠)،وذلك لأنه يعطي أعلى قيمة تباين للفقرة،وهو ما يؤدي إلى ارتفاع قيمة تباين الاختبار ككل وبالتالي ارتفاع قيمة ثباته،ولكن مع التأكيد على أن التوزيع الأمثل لمستويات صعوبة الفقرات في الاختبارات التي تكون مفرداها متوسطة الصعوبة (٠,٥٠) يعتمد على العلاقات القائمة بين فقرات الاختبار،فإذا كان الارتباط بين الفقرات قوياً فإن ذلك يتطلب مدى متسعاً نسبياً لصعوبة فقرات الاختبار،أما إذا كان الارتباط بين الفقرات ضعيفاً فيفضل أن يكون مدى الصعوبة ضيقاً ويقترب من معامل الصعوبة (٠,٥٠) (علام،٢٠٠٠م).

ثانياً : معامل التمييز:

يتم حساب معامل التمييز بعدة طرق منها :

طريقة مقارنة الأطراف العليا والدنيا*

ويتم حساب معامل التمييز بهذه الطريقة بطرح عدد الأفراد الذين اختاروا الخيار الصحيح للسؤال في المجموعة الدنيا من عدد الأفراد الذين اختاروا الخيار الصحيح للسؤال من المجموعة العليا ثم قسمة الناتج على عدد الأفراد في إحدى المجموعتين فقط.

* المرجع :محاضرة للدكتور علي عسيري في مادة النظرية التقليدية للاختبارات في الفصل الدراسي الثاني عام ١٤١٩هـ

ولكـــن يعـــاب على الطريقة السابقة أن التوزيع العيني لقيمتها غير معروف وبالتالي لا نستطيع أن نجيب عن الأسئلة التالية :

١) هل قيمة معامل التمييز الناتجة أكبر من الصفر؟

٢) ما حجم الفرق بين قيمة معامل التمييز والصفر؟

٣) هل الفرق دال إحصائياً؟

ورغـــم ذلـــك استمرت هذه الطريقة تستخدم كواحدة من الطرق العملية لحساب معامل التمييز وتصلح لاختبارات المدرس الذي يحسب إحصائياته باليد وذلك لسهولة حسابها وسهولة تفسيرها.

حساب معامل التمييز باستخدام معامل الارتباط المنصف للسلسلة:

ويـــتم اســـتخدام هـــذه الطـــريقة عـــندما يكـــون لديـــنا مـــتغيران أحدهمـــا ثـــنـــائي الدرجـــة (درجة كل فقرة ،صفر أو ١)والآخر فئوي متصل (الدرجة الكلية)،حيث يعتبر معامل الارتباط المنصف للسلسلة أكثر مناسبة للاستخدام بين سؤال موضوعي والدرجة الكلية على الاختبار أو على محك خارجي مثل تقديرات المعلمين أو درجات الطلاب في اختبارات أخرى.

حساب معامل التمييز باستخدام معامل المنصف للسلسلة الحقيقي:

وتســـتخدم هذه الطريقة عند تقسيم المتغير المتصل (الدرجات الكلية للاختبار)إلى قسمين متساويين يشـــتمل أحدهمـــا على الدرجات العليا والآخر على الدرجات الدنيا،حيث ينتج لدينا متغيران أحدهما ثـــنائي وهو (درجة كل فقرة)والآخر فئوي متصل (الدرجات الكلية)ولكن تم تقسيمه إلى متغير ثنائي (علام، ٢٠٠٠م).

متى تستخدم الطرق الثلاث السابقة؟*

١. في حالة الأسئلة متوسطة الصعوبة لا يوجد فرق بين الطرق الثلاث وبالتالي فإن طريقة مقارنة الأطراف تكون هي الأفضل وذلك لسهولة حسابها.

٢. إذا كان الغرض اختبار مدى بعد قيمة معامل التمييز عن الصفر فتستخدم إحدى الطريقتين الأخريين.

* المرجع :محاضرة للدكتور علي عسيري في مادة النظرية التقليدية للاختبارات في الفصل الدراسي الثاني عام ١٤١٩هـ

٣.أمـــا إذا كان الغرض اختيار أسئلة ذات مستوى صعوبة متطرفة (سهلة أو صعبة) ولكن أيضاً تميز بين الأطراف فنستخدم طريقة معامل الارتباط المنصف للسلسلة (Γ_{bis}).

٤.إذا كـــان مـــن بنى الاختبار في شك أن العينات في المستقبل سوف تختلف في القدرة عن عينة التقنين فيستخدم معامل الارتباط المنصف للسلسلة (Γ_{bis}) حتى يحصل على معامل تمييز عالي.

٥.إذا كان من بنى الاختبار على ثقة بأن عينة المستقبل سوف لا تختلف عن عينة التقنين من حيث القدرة فيمكن استخدم معامل الارتباط المنصف للسلسلة الحقيقي (Γ_{pbis})

٦.إذا كان السؤال والمحك ثنائياً فإنه يمكن استخدام معامل الارتباط المنصف للسلسلة الحقيقي (Γ_{pbis})

وكـــلما ارتفع معامل تمييز الفقرة كلما كان إسهامه أفضل في زيادة ثبات الاختبار ورفع قيمة تباينه وعلى هذا الأساس يمكن تقويم معاملات تمييز الفقرات بناءً على المعيار الموضح في جدول رقم (٢)والذي وضعه إيبل،١٩٦٣م (موجود في الدوسري،١٩٩٩م)

جدول رقم (٢)

يوضح معايير تقويم معاملات تمييز الفقرات.

مستوى التمييز	التقويم
من ٠,٤٠–فأعلى	فقرة جيدة جداً
من ٠,٣٠ إلى ٠,٣٩	فقرة جيدة بدرجة معقولة ولكن يمكن تحسينها
من٠,١٩– إلى ٠,٢٩	فقرة هامشية تحتاج إلى تحسين
أقل من ٠,١٩	فقرة ضعيفة تحذف أو تعدل.

العلاقة بين مستوى الصعوبة ودرجة التمييز للفقرات:

تعـــتمد قـــيم معـــاملات تميز الفقرات المتحصل عليها باستخدام طريقتي معامل الارتباط المنصف للسلسلة الحقيقي،ومقارنة الأطراف العليا والدنيا على مستوى صعوبة الفقرات،فكلما ابتعدت قيمة معامل صعوبة الفقرة عن (٠,٥٠) قلت قيمة معامل التمييز للفقرة،وذلك لأن الطريقتين السابقتين تقسم الدرجة

الكلية إلى قسمين في الطريقة الأولى وإلى ثلاثة أقسام في الطريقة الثانية ثم يتم المقارنة بين القسمين الممثلين للفئة العليا والدنيا،مما يجعلها تتأثر بمعامل الصعوبة.

أمـــا معاملات تمييز الفقرات المتحصل عليها باستخدام طريقة الارتباط المنصف للسلسلة فلا تتأثر بقـــيمة معامل الصعوبة حيث يتم الحصول على قيمتين مستقلتين لكل من معاملي الصعوبة والتمييز،وذلك لأن هـــذه الطـــريقة تعتبر الدرجات الكلية متغيراً متصلاً ولا تقسمه إلى قسمين مما يجعلها لا تتأثر بصعوبة الفقرة،وبالتالي تصبح هذه الطريقة المفضلة عند احتواء الاختبار على تدرج واسع من مستويات الصعوبة.

(علام، ٢٠٠٠م)

ثالثاً : فعالية المشتتات (المموهات).

المشـــتتات عبارة عن الخيارات الأخرى غير الصحيحة للسؤال ذي الاختيار من متعدد،ويفترض في المشتتات التالي:

١)أن تكـــون جذابة وبالذات للأفراد الذين لا يعرفون الاختيار الصحيح،أي يتم اختيار أي مشتت من قبل مفحوص أو أكثر بنسبة لا تقل عن (٥ %)من المفحوصين

٢)المشتتات عبارة عن إجابة خاطئة،لذلك فالمشتت الجيد هو الذي يكون عدد المفحوصين الذين يختارونه من الفئة العليا أقل من عددهم في الفئة الدنيا أي أنه(يميز باتجاه معاكس لتمييز الفقرة).

وكلما كانت قيمة المموه بالسالب كان هذا دليل على أن المشتت جيد (عوده،١٩٩٨م)

•خصائص أداة القياس الجيدة:

حتى تكون أداة القياس بصفة عامة والأداة المقننة بصفة خاصة جيدة وصالحة للتطبيق ومن ثم يوثق في نـــتائجها لابد أن يتوفر فيها شروط أساسية تؤدي إلى الإقلال من عنصر الخطأ وزيادة الدرجة الحقيقية وأهم هذه الشروط :

١) الشمولية والتمثيل :

فأداة القياس عبارة عن مجموعة من الفقرات التي تمثل القدرة أو السمة التي يراد قياسها،وهي عينة مخـــتارة من مجموع مكونات هذه القدرة أو السمة،وكلما كانت هذه العينة أكثر تمثيلاً للمجتمع الأصلي للقدرة أو السمة المقاسة وشاملة لجميع مكوناتها كان هذا دلالة على أن الأداة جيدة .

٢) الموضوعية :

وهـــي أن تـــبنى أداة القياس وتحلل بالاعتماد على الأساليب العلمية الموضوعية بحيث يُضمن عدم تدخل العوامل الذاتية،وهذا يعني أنها إذا طبقت على فرد أو مجموعة ما ثم صححت فإن النتائج ستظل كما هي بغض النظر عمن قام بتطبيق هذه الأداة أو صححها .

٣) حساسية الأداة :

وهـــو أن تكـــون الأداة مناسبة لما تقيس تحت الظروف الراهنة للقياس .فمثلاً اختبار الذكاء الذي صمم لاكتشاف الموهوبين والعباقرة يصبح غير حساس لقياس ذكاء العاديين حيث أنه صمم لرصد الفروق بـــين الموهوبـــين وبالتالي تصبح حساسيته قليلة جداً لرصد الفروق بين العاديين وذلك مثل الميزان الذي يستخدم في شركات الطيران لوزن الأمتعة فإنه على الرغم من أنه أداة قياس للأوزان فإنه لا يستطيع تعيين وزن خطاب بريدي حيث أنه حساس لقياس الفروق بين الأوزان الثقيلة ولكنه غير حساس لقياس الأوزان الخفيفة (عبدالرحمن،١٩٩٨م)

٤) الثبات :

وتتعـــلق هذه الخاصية بدقة الأداة في قياسها للقدرة أو السمة المطلوب قياسها مما يؤدي إلى الوثوق بالدرجـــات التي نحصل عليها من تطبيق هذه الأداة وبالتالي قلة تأثير عوامل الصدفة أو الأخطاء العشوائية على نتائج الأداة.

ويعـــرف الثـــبات بأنـــه مـــدى تماســـك (عـــدم اخـــتلاف) الاختـــبار في قياس ما يهدف إلى قياســـه،أي : الاعتمادية (**dependability**) الاستقرار (**Stability**)، الموثوقية (**trustworthiness**) والخلو من أخطاء القياس (الدوسري،١٩٩٩م :٤٦٦).ومن خلال هذا التعريف الشامل للثبات نجد أنه يتضمن عدة مفاهيم تتمثل في:

١. **المفهوم الأول:** هـــو أن الثـــبات يدل على قدرة الاختبار على قياس الدرجة الحقيقية،وبالتالي فإن درجـــات الاختـــبار الـــتي تـــرتفع فيها نسبة الدرجة الحقيقية للتباين العام تكون أكثر ثباتاً من تلك الدرجات التي تقل فيها النسبة (عبدالرحمن،١٩٩٨م)

وهـــذا المفهـــوم للثـــبات نـــاتج عـــن ارتـــباط الثبات بالنظرية التقليدية للاختبارات والتي تنص عـــلى(أن كل درجة على مقياس ما تتكون من درجتين هما الدرجة الحقيقية والدرجة التي تعود إلى الخطأ)

أي أن التباين الكلي للدرجة الملاحظة هو عبارة عن تباين الدرجة الحقيقية مضافاً إليه تباين الخطأ،وبالتالي فــإن معنى دلالة ثبات الاختبار على الأداء الحقيقي إنما هو الدلالة على التباين الحقيقي والارتباط به،حيث أن معامل ثبات درجات الاختبار إنما هو نسبة تباين الدرجة الحقيقية إلى التباين العام،ومتى ما كان الاختبار دقيقاً في قياسه للظاهرة فإن قيمة الدرجة الحقيقية فيه تكون قريبة من الدرجة الملاحظة،وبالتالي يكون ناتج التناسب بينهما قريباً من الواحد الصحيح،وهذا يعني ثبات الاختبار ودقته في عملية القياس وقلة الأخطاء المصاحبة له.

٢. **<u>المفهوم الثانـي:</u>** هو أن الثبات يدل على قدرة الاختبار على إعطاء النتائج نفسها تقريباً عندما يعاد تطبــيقه على نفس المجموعة من الأفراد بعد فترة من الزمن،وهذا يعني أن الأداء على الاختبار لا يتأثر باختلاف العوامل والظروف الخارجية،وبالتالي فهو يعني دلالة الاختبار على الأداء الحقيقي للفرد مهما تغيرت الظروف (عبدالرحمن،١٩٩٨م)

وهذا المفهوم مبني على المفهوم السابق بالإضافة إلى اعتماده على بعض مسلمات النظرية التقليدية للاختبارات،وذلك أننا عندما نحسب معامل ارتباط الاختبار بنفسه ونحصل على قيمة عددية تدل على هذا الارتباط فإننا نحسب الجزء الثابت من هذا الاختبار،وهو الدرجة الحقيقية أي الجزء الذي لا يتأثر بالعوامل الخارجـــية (أخطـــاء القياس)،وبالتالي فإن الاختبار إذا كان يقيس فعلاً الدرجة الحقيقية بدقة فإنه لن يتغير عـــندما يعاد مرة أخرى بل سوف يقيس نفس الدرجة الحقيقية ولا يتأثر بالخطأ لأن مقداره قليل و يكون معامل الارتباط عالياً،أما عندما يكون الاختبار غير دقيق في قياس الدرجة الحقيقية فإن مقدار الخطأ سوف يزداد وحيث أن الخطأ لا يرتبط بنفسه عند إعادة الاختبار لذلك سوف يكون معامل الارتباط منخفضاً.

وقـــد نشـــأ مفهوم الثبات نتيجة لظهور أعداد كبيرة من الأدوات والاختبارات التي تقيس مختلف نواحي السلوك الإنساني وذلك بعد الحرب العالمية الثانية،وبالتالي نشوء شركات القياس التي أخذت تتبنى هـــذه الاختبارات وتقوم بتسويقها،والتي واجهت مشكلة تتمثل في الأعداد الكبيرة من الاختبارات حيث أصبح لكل مفهوم أو مصطلح نفسي عدد كبير من الاختبارات التي تقيسه،والسؤال الذي طرح نفسه هو أي هذه الاختبارات أجود وأفضل من حيث دقته في قياس الظاهرة التي يراد قياسها،وهذا التساؤل جعل شـــركات القياس تتجه إلى إيجاد المعايير الأساسية التي يُحتكم إليها لتحديد جودة الاختبار،وكان من أهم هـــذه المعـــايير والتقنـــيات مفهوم الثبات،حيث بدأ علماء القياس في حسابه بطرق عديدة تقوم الفكرة الأساسية لمعظمها على معامل الارتباط.

وكـــانت أولى الطـــرق التي استخدمت لإيجاد معامل الثبات هي *طريقة إعادة الاختبار*،حيث يطبق الاختبار على نفس المجموعة مرتين تفصل بينهما فترة زمنية مناسبة ثم يحسب معامل الارتباط بين التطبيقين والناتج يمثل معامل الثبات،وتقوم فكرة هذه الطريقة على افتراض أن القدرة أو السمة المقاسة ثابتة خلال فـــترة تطـــبيق الاختبار مرتين لذلك فمعامل الثبات يكشف عن درجة ثبات (استقرار) القدرة أو السمة المقاسة خلال هذه الفترة.

وتعتـــبر هذه الطريقة مناسبة لاختبارات الاستعداد وذلك لأن نتائج اختبار الاستعداد تستخدم في التنـــبؤ بعيد المدى عن مستقبل الطالب التربوي أو المهني،وبالتالي فإنه من الضروري أن نتعرف على مدى استقرار درجات الاستعداد،كما تعتبر مناسبة لحساب معامل ثبات الاختبارات الموقوتة ذات الزمن المحدد والتي تعتمد إلى حد كبير على السرعة،كما أنها تلائم مقاييس الاتجاهات والميول اعتمادا على أن الاتجاهات والميول بطيئة التغيير،ونجد أن هذه الطريقة لا تصلح للاختبارات التي تهدف إلى قياس التذكر أو ترتبط به ارتباطاً مباشرا،كما أنها لا تناسب اختبارات التحصيل لأن التحصيل سريع التغيير.

ولكـــن وجهـــت انـــتقادات عديـــدة لهذه الطريقة تقلل من مصداقيتها في إعطاء معامل الثبات الحقيقي،وأهم هذه الانتقادات صعوبة إعادة ظروف الاختبار مرة ثانية،بالإضافة إلى تدخل عوامل التذكر والتعلم والنضج عند إعادة الاختبار مرة أخرى (عوده،١٩٩٨م).

ونتـــيجة للانـــتقادات الســـابقة ظهـــرت طـــريقة أخرى للتغلب على عيوب الطريقة السابقة هـــي *طـــريقة الصور المتكافئة*،حيث يتم إعداد صورتين متكافئتين للاختبار تطبق على مجموعة واحدة،ثم يحسب معامل الارتباط بين الاختبارين والذي يمثل معامل الثبات،وتقوم فكرة هذه الطريقة على افتراضين أساسين هما:

١)**<u>الافتراض الأول:</u>** أن أداة القياس عبارة عن مجموعة من الفقرات التي تمثل القدرة أو السمة التي يراد قياسها وهي عينة مختارة من مجموع مكونات هذه القدرة أو السمة (عبدالرحمن،١٩٩٨م)

٢)**<u>الافتراض الثاني:</u>** أن الاختبار الثابت هو الذي يقيس الدرجة الحقيقية بدقة.

وبناءً على ذلك عندما يكون الاختباران متكافئين أي أن كلاً منهما عبارة عن عينة ممثلة للقدرة أو الخاصـــية المقاسة فذلك يعني أن كلاً منهما يقيس الدرجة الحقيقية لتلك القدرة أو الخاصية فيكون معامل الارتباط بين نتائجهما عالياً.

وتعتبر هذه الطريقة مناسبة لتعميم أداء الطالب في جزء من المادة على بقية المادة وذلك لأن الاختبار عـــندما يعطي معامل ثبات عالياً مع اختبار آخر أسئلته عينة ممثلة لنفس المادة،فهذا يعني أن له القدرة على قيـــاس أداء الفرد في كل المادة،كما أنها مناسبة لاختبارات التحصيل المقننة،بينما لا تناسب مقاييس الميول والاتجاهات ومقاييس الشخصية وذلك للصعوبة الكبيرة والجهد والكلفة في إعداد صورتين متكافئتين من تلك المقاييس (عوده،١٩٩٨م).

وقـــد واجهت هذه الطريقة انتقادات تتمثل في صعوبة إعداد صورتين متكافئتين للاختبار إضافة إلى تكلفـــتها الكـــبيرة مـــن حيث الجهد والوقت مما مهد لظهور طريقة أخرى لحساب معامل الثبات تتلافى الصـــعوبات الســـابقة فظهرت *طريقة التجزئة النصفية* والتي يتم فيها تجزئة الاختبار إلى جزأين واعتبارهما صورتين متكافئتين،ويتم حساب معامل الارتباط بينهما والناتج يمثل معامل ثبات نصف الاختبار،وللتمكن مـــن حســـاب معـــامل ثبات الاختبار طور علماء القياس معادلات إحصائية كان أولها معادلة سبيرمان وبـــراون،ولكن هـــذه المعادلة لا تأخذ في الاعتبار اختلاف تباين نصفي الاختبار لذلك ظهرت معادلات أخـــرى مثل معادلة رولون ومعادلة جتمان والتي تأخذ في الاعتبار اختلاف تباين نصفي الاختبار،مما يجعلها تعطي معامل ثبات أدق وأصح (عوده،١٩٩٨م).

وتقوم هذه الطريقة على افتراضين أساسين هما:

١) **افتراض التجانس :** وهـــو أمر يهم بالدرجة الأولى مجموع الأسئلة التي يتكون منها الاختبار ويعني أن جميع أسئلة الاختبار تقوم بقياس نفس المهارة أو السلوك،وهذا يعني وجود علاقة ارتباط قوية بـــين الفقـــرات مـــع بعضـــها الـــبعض وبالـــتالي علاقـــة ارتـــباط قويـــة بين كل فقرة والاختبار ككل (فاتيحي،١٩٩٥م).

٢) **افتراض التكافؤ:** وهو مبني على الافتراض السابق فبما أن الفقرات متجانسة مع بعضها البعض لذلك عند تجزئة الاختبار إلى جزأين فمن المفترض أن يكون الجزآن متكافئين أي أن كلاً منهما يقيس نفـــس السلوك وله القدرة على التعبير عن الدرجة الحقيقية ولكن بدرجة أقل من دلالة الاختبار ككل وذلك بسبب نقص عدد الأسئلة مما ينتج عنه نقص في تمثيل عينة الأسئلة للمجتمع الأصلي للسلوك.

وتســـتخدم هذه الطريقة في الاختبارات التحصيلية وذلك لقدرتها على توضيح مدى الانسجام في محـــتوى فقرات الاختبار وأيضاً لسهولتها،وبشكل عام هذه الطريقة ذات فائدة في الاختبارات التي تكون فيهـــا الأسئلة والعبارات متجانسة أي أنها عبارات تقيس خاصية نفسية واحدة،أما إذا قاس الاختبار عدداً

من الخصائص أو الموضوعات فلا يكون من المناسب استخدام هذه الطريقة.

ولكـــن عند التطبيق العملي لطريقة التجزئة النصفية وجد العلماء أنه عند تغيير ترتيب الأسئلة أو تغيـــير طـــريقة الـــتجزئة فإن قيمة معامل الارتباط تختلف أيضاً وذلك بسبب عدم تجانس درجات نصفي الاختــبار،مما أدى إلى ظهــور *طريقة التناسق الداخلي* والتي تلافت العيوب السابقة حيث أنها تعتمد على مدى ارتباط الوحدات أو الفقرات مع بعضها البعض داخل الاختبار وأيضاً ارتباط كل فقرة مع الاختبار ككل،وتقــوم فكرة هذه الطريقة على نفس فروض طريقة التجزئة النصفية،حيث تقوم فكرة هذه الطريقة على حساب الارتباطات بين جميع فقرات الاختبار وكأن الاختبار قُسّم إلى عدد من الأجزاء يساوي عدد فقرات الاختبار أي اعتبار أن كل فقرة اختباراً فرعياً،ويشكل متوسط معاملات الارتباط الداخلية أفضل تقديــر لمتوســط معــاملات الثــبات على عدد كبير من مرات التقسيم للاختبار. وأولى المعادلات التي استخدمت في هذه الطريقة هي معادلة كودرريتشاردسون (رقم ٢٠) **KR20** حيث يمثل معامل الارتباط الناتج متوسط المعاملات الناتجة عن تجزئة الاختبار بطرق مختلفة،ولكن هذه المعادلة صعبة في التطبيق حيث تحتاج إلى الكثير من العمليات الحسابية للتوصل لمعامل الثبات مما أدى إلى ظهور معادلة أخرى هي معادلة كودرريتشاردســون (رقم ٢١) **KR21** والتي تتميز بسهولة استخدامها حيث لا تحتاج إلا لحساب قيمة المتوســط وقيمة تباين الاختبار،ولكن هذه المعادلة تفترض أن جميع فقرات الاختبار في مستوى واحداً من الصــعوبة وهذا يجعل معادلة كودرريتشاردسون (رقم ٢٠) هي المفضلة عند اختلاف صعوبة الفقرات أي اخــتلاف قيم (**Q,P**) والطريقتان السابقتان تستخدمان فقط عندما تأخذ فقرات الاختبار واحد في حالة كــون الفقــرة صــحيحة وصــفراً في حالــة كونهـــا خطأ،أمـــا عندما تأخذ فقرات الاختبار درجات مــثل (١، ٢، ٣،....الخ) فلابــد من استخدام معادلة ثالثة هي معادلة كرونباخ ألفا والتي تمثل الحالة العامة من قانون كودرريتشاردسون (عوده،١٩٩٨م؛عبدالرحمن،١٩٩٥م)

العوامل التي تؤثر في ثبات درجة الاختبار:

هناك العديد من العوامل التي تؤثر في ثبات درجة الاختبار وأهم هذه العوامل :

أ)طول الاختبار:

والمقصـــود بطـــول الاختبار زيادة عدد فقراته أو وحداته،والعلاقة بين طول الاختبار ومعامل ثباته علاقة طردية أي أنه كلما زادت عدد فقرات الاختبار ارتفع معامل ثبات الاختبار.(عبدالرحمن،١٩٩٥م)

ويمكن تفسير هذه العلاقة بما يلي:

١. من المعلوم أن فقرات الاختبار عبارة عن عينة تمثل القدرة أو السمة التي يقيسها الاختبار وبالتالي كلما كانت العينة كبيرة (أي عدد الفقرات كثيراً) كان الاختبار أكثر دقة في قياسه للقدرة المقاسة،وبالتالي يكون معامل ثباته مرتفعاً.

٢. كلما كان الاختبار طويلاً كلما زادت فرصة أن الخطأ يلغي بعضه بعضاً،وبالتالي زادت قيمة التباين مما يؤدي إلى زيادة معامل الثبات.

٣. أن تباين الخطأ ثابت والتغير في التباين الكلي يعود إلى تباين الدرجة الحقيقية،وبالتالي عندما يزيد تباين الدرجة الحقيقة فإن التباين الكلي يزداد،حيث أن زيادة عدد فقرات الاختبار تعطي فرصة أكبر لرصد تباين الدرجة الحقيقية وبالتالي زيادة التباين الكلي،وهو ما تؤكده الحقيقة التالية : (إذا زاد طول الاختبار n مرة فإن التباين الحقيقي لدرجته يزيد n^2 مرة ويزيد تباين الخطأ nمرة،وبالتالي زيادة التباين الكلي يؤدي إلى معامل ثبات أكبر.

ب) تجانس العينة :

ويقصد به تقارب مستوى أفراد العينة في الأداء،والعلاقة بين تجانس عينة الاختبار ومعامل ثباته علاقة عكسية فكلما كان أفراد العينة متجانسين كلما انخفض معامل ثبات الاختبار والعكس صحيح (عبدالرحمن،١٩٩٥م)

ويعود ذلك إلى أن تجانس أفراد العينة سوف يؤدي إلى انخفاض تباين كل سؤال،حيث أن تباين السؤال يعتمد على نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة ونسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة خاطئة،وبالتالي انخفاض تباين الأسئلة يؤدي إلى انخفاض التباين الكلي للاختبار،ومن المعلوم أن تباين الخطأ ثابت وبالتالي فإن ناتج قسمة تباين الخطأ على التباين الكلي سوف يكون كبيراً وعند طرحه من الواحد الصحيح للحصول على معامل الثبات فإن معامل الثبات يكون منخفضاً.

جـ) صعوبة الاختبار:

وصعوبة الاختبار من العوامل التي تؤثر على ثبات الاختبار فكلما كانت الأسئلة صعبة جداً أو سهلة جداً كان معامل ثبات الاختبار منخفضاً،والأفضل هو أن يكون الاختبار متوسط الصعوبة ويعود

ذلك لنفس السبب الذي ذكر عند الحديث عن تجانس العينة حيث أن الأسئلة الصعبة أو الأسئلة السهلة تؤدي إلى انخفاض تباين الأسئلة وبالتالي انخفاض التباين الكلي للاختبار.

القيمة المقبولة لمعامل الثبات :

معامل الثبات عبارة عن نسبة تباين،وبالتالي يمكن أن يأخذ أي قيمة ضمن المدى التالي:

$$1 \geq \Gamma \geq 0$$

وقيمة معامل الثبات المقبولة تختلف من اختبار لآخر،وذلك حسب الغرض من الاختبار ودقة القرار المترتب عليه وعلى ذلك :

١.الاختبارات المقننة تتطلب معاملات ثبات لا تقل عن (٠,٨٥)وذلك عندما تكون القرارات على مستوى الأفراد أما على مستوى الجماعات فيقبل معامل ثبات (٠,٦٥).

٢.معاملات ثبات الاختبارات التحصيلية المقننة يجب ألا تقل معاملات ثباتها عن (٠,٨٥)بينما يمكن أن تقل عن ذلك في اختبارات الشخصية.

٣.الاختبارات التحصيلية والتي لا يراعى في تطبيقها الخطوات التي يتم مراعاتها في الاختبارات المقننة معظمها تتراوح معاملات ثباتها بين (٠,٢٠–٠,٤٠) ونادراً ما تصل إلى (٠,٦٠). (عوده،١٩٩٨م)

٥) الصدق :

يعرف **Messick 1994** (في الدوسري،١٩٩٩م :٤٨)صدق الاختبار بأنه تقييم شامل يُوفر من خلاله الدليل المادي والمبرر النظري اللازمين لإثبات كفاية وملاءمة ومعنى أي تأويل أو فعل يبنى على درجة الاختبار .

وهناك عدة مفاهيم أساسية تتصل بصدق الاختبار فلا يكون الاختبار صادقاً إلا إذا توافر فيه ما يلي:

١.أن يكون الاختبار قادراً على قياس ما وضع لقياسه،أي يكون الاختبار ممثلاً تمثيلاً حقيقياً للقدرة التي صمم لقياسها.

٢.أن يكون الاختبار قادراً على قياس ما وضع لقياسه فقط،أي أن الاختبار يقيس القدرة التي صمم

لقياسها دون أن يخلط معها قياس قدرة أخرى غير مطلوب قياسها (عبدالرحمن،١٩٩٥م)

وهـذا نتيجة أن مفهوم الصدق مرتبط بنسبة التباين الحقيقي الخاص بالصفة التي نريد قياسها،فمن المعلوم أن التباين الكلي للدرجة الملاحظة يتكون من تباين الدرجة الحقيقية وتباين أخطاء القياس،ومفهوم الصدق مرتبط بالتباين الحقيقي،ويحدده نسبة التباين الحقيقي المناسب والناتج عن الصفة التي نريد قياسها،فقد يكون الاختبار رصد تبايناً حقيقياً ولكن هذا التباين لا يعود جميعه للصفة التي نريد قياسها،فقد يكون الاختبار يقيس قدرة أخرى واستطاع أن يرصد التباين الحقيقي لها أيضاً،وبالتالي يصبح التباين الحقيقي للاختبار مكوناً من جزأين،جزء يعود إلى القدرة أو الصفة التي نريد قياسها وهو ا لذي يمثل صدق الاختبار،وجزء يعود إلى قدرة أو صفة أخرى استطاع أن يقيسها الاختبار حيث أنها اختلطت وتداخلت مع الصفة التي نريد قياسها (فاتيحي،١٩٩٥م)

وهذا يعني أن النتائج الخام لأي اختبار ينتج عنها تباين ينقسم إلى تباين حقيقي مناسب يعود للصفة التي نريد قياسها وهو الذي يمثل صدق الاختبار،بالإضافة لتباين حقيقي غير مناسب يعود لصفة أخرى تداخلت مع الصفة التي نريد قياسها وهو تباين مشوش لعملية القياس ويحد من موضوعيته،وهو نوع من التباين الثابت والذي يعود للأداة نفسها،ولا تتحكم فيه مؤشرات الثبات (يمثل أخطاء القياس الثابتة)،بالإضافة إلى أخطاء القياس غير الثابتة والتي تتحكم فيها مؤشرات الثبات (فاتيحي،١٩٩٥م).وبالتالي لكي يكون الاختبار صادقا فلابد أن يقيس القدرة التي صمم لقياسها فقط ولا يقيس قدرات أخرى قد تتداخل معها.

٣.أن يكون الاختبار قادراً على التمييز بين طرفي القدرة التي يقسها،أي أن للاختبار القدرة التمييزية التي تسمح له بالتمييز بين الأداء المرتفع والأداء المتوسط أو الأداء المنخفض للأفراد (عبدالرحمن،١٩٩٥م)

طرق التحقق من صدق الاختبار :

عملية التحقق من صدق الاختبار لا تتم كما يحدث في التحقق من ثبات الاختبار عن طريق استخلاص مؤشر إحصائي أو معامل نسميه معامل الصدق،بل هو عملية يقوم فيها من صمم الاختبار بجمع الدلائل لتدعيم الاستنتاج الذي سوف يخرج به من درجات الاختبار،أي جمع دلائل تؤكد أن الاختبار الذي تم تصميمه يقيس ما صمم لقياسه فقط ولا يقيس شيئاً آخر أو أنه يقيس ما صمم لقياسه بالإضافة إلى شيء آخر،وعملية التحقق من الصدق تشمل عدة طرق يختلف استخدامها باختلاف نوعية

الدلائل التي يرغب من صمم الاختبار الوصول إليها ومن أهمها ما يلي :

أ) صدق المحتوي :

يعني صدق المحتوى "مدى تمثيل عناصر الاختبار وملاءمتها للمحتوى الذي يقيسه"، أي أنه لما كانت عناصـــر الاختبار عبارة عن عينة لكافة المجالات التي يغطيها المحتوى فإن بينة الصدق هنا تعتمد على مدى تمثيل العينة (الاختبار) وكفايتها".(الدوسري،١٩٩٩م:٤٩)

ويجب على مصمم الاختبار عندما يريد أن يتأكد من صدق المحتوى أن يجمع دلائل تؤكد أن فقرات الاختـــبار تمثل مجال الأداء الذي صمم من أجله الاختبار،ويتم توفير هذه الدلائل عن طريق تقييم المحكمين المختصـــين لفقـــرات الاختـــبار و علاقتها بمكونات المحتوى وأهم سماته ومدى تمثيل الفقرات بشكل عام للمحتوى .

ب) صدق المحك :

يُعـــنى هـــذا النوع من الصدق بتوفير الأدلة المناسبة لإثبات علاقة الاختبار بمحك معين يكون في الغالب موضوع الاهتمام عند بناء الاختبار (الدوسري،١٩٩٩م: ٥٠)

وبالـــتالي يركز الاهتمام على مدى صلاحية الاختبار من الناحية الوظيفية أو العملية،لذلك نجد أن صـــدق المحتوى يركز على خدمة الاختبار نفسه،بينما صدق المحك يركز على مدى تحقيق الاختبار لغرض معـــين دون أن يأخذ في الاعتبار صدق المحتوى،وبالتالي فإن الاختبار عندما يكون صادقاً في محتواه يكون صادقاً في تنبؤه،أما إذا كان صادقاً في تنبؤه فليس بالضروري أن يكون صادقاً في محتواه،وفي هذا دلالة على أن أنواع الصدق يعزز بعضها بعضاً على الرغم من استقلال كل نوع عن الآخر.

وهناك نوعان من صدق المحك هما :

١) الصدق التنبؤي :-

ويـــتم فيه تطبيق الاختبار أو أداة القياس أولاً ومن ثم جمع المعلومات عن المحك في المستقبل أي بعد فترة زمنية طويلة.

٢) الصدق التلازمي :

و يـــتم خلالـــه جمـــع الأدلة اللازمة لإثبات علاقة الاختبار بمحك خارجي ثبتت علاقته بالسمة المقاسة،وذلك في نفس الفترة الزمنية أو بفاصل زمني قصير .

جـ) صدق التكوين الفرضي (صدق المفهوم) :-

هـذا النـوع مرتـبط بالاختبارات النفسية بصفة عامة حيث أن معظم السمات في علم النفس افتراضية حيثُ لا يوجد اتفاق على تعريف إجرائي موحد لها،وصدق المفهوم يهتم بجمع الدلائل الضرورية والـتي يتم بواسطتها التعرف على مدى قدرة درجة الاختبار في أن تكون مؤشراً على السمة التي يفترض أن يقيسها الاختبار،أي يتناول العلاقة بين نتائج الاختبارات والمقاييس وبين المفهوم النظري والذي يهدف الاختبار لقياسه.

وهذا النوع من الصدق يشكل المرحلة النظرية أو التمهيدية في تطوير الاختبارات والمقاييس ، وهو موجـه لخدمـة الاختـبار نفسه وذلك بمحاولة الانتقال من الشك في أن الاختبار يقيس السمة التي أعد لقياسها (عوده،١٩٩٨م).

وقـد أورد كلٌ من ساكس **Sax** وزيلر **Zeller** (موجود في علام،٢٠٠٠م:٢٢٨)الخطوات التي يمكن من خلالها التوصل إلى دلائل تتعلق بصدق التكوين الفرضي وهي:

١.تبرير أهمية التكوين الفرضي من الناحية التربوية والنفسية على أن يكون التكوين الفرضي معرفاً تعريفاً إجرائياً ويدل على سمة قابلة للقياس.

٢.الاسـتناد الكـبير إلى نظرية تربوية أو سيكلوجية أو اقتراح نموذج منطقي يوضح المفاهيم والعلاقات القائمة بينها.

٣.التمييز بين التكوين الفرضي والتكوينات الفرضية الأخرى المماثلة لها.

٤.التوصـل إلى أدلـة مـن مصادر متعددة باستخدام الأساليب الارتباطية والتجريبية والمنطقية لتأكيد التكوين الافتراضي.وعندما تستخدم اختبارات متعددة في هذا الشأن فإنه يمكننا الحصول على الصدق التقاربي للتكوين الفرضي.

٥.التوصـل إلى أدلة نتأكد منها أن التكوين الفرضي لا يرتبط بعوامل وقتية أو دخيلة لكي نحصل على الصدق التمايزي للتكوين الفرضي.

٦.إجراء تعديلات مستمرة في التكوين الفرضي بما يتفق والأدلة والمعلومات الجديدة المتجمعة.

ويوجـــد العديـــد من الأساليب أو المؤشرات الإحصائية وغير الإحصائية أو المنطقية المستخدمة في الكشف عن صدق التكوين الفرضي منها :

أ. أساليب تعتمد على الارتباطات وتشمل:

١. دراســـة العلاقـــة بين مجموعات مختلفة من الأفراد،وذلك للتعرف على قدرة الاختبار على التمييز بين مجموعـــتين عـــليا تحصلت على أعلى الدرجات في الاختبار،ودنيا تحصلت على أدنى الدرجات،وذلك لكل فقرة من فقرات الاختبار.

٢. إيجـــاد معاملات الارتباط بين درجات الاختبار الذي يفترض أنه يقيس تكويناً فرضياً معيناً،ودرجات اختبار آخر ثبت بالعديد من الأدلة أنه يقيس التكوين الفرضي ذاته.

٣. إجـــراء التحـــليل العاملي للتعرف على علاقة الاختبار باختبارات أخرى مشابهة وذلك للتعرف على الصـــدق الـــتقاربي للاختبار،بالإضـــافة إلى علاقته باختبارات تختلف عنه وذلك للتوصل إلى الصدق التمايزي للاختبار.

٤. إيجاد مؤشر الاتساق الداخلي للاختبار والمتمثل في معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية.

(علام، ٢٠٠٠م؛أبو حطب، ١٩٨٧م)

ب. أساليب تعتمد على التجريب :

حيث تعتمد هذه الأساليب على التدخل التجريبي لإحداث تغييرات في درجات الأفراد في اختبار ما كوســيلة للتعرف على مدى تأثر الأداء بمعالجات أو متغيرات معينة،مما يساعد في تأكيد بعض التفسيرات المتعلقة بنتائج الاختبار أو رفضها(علام، ٢٠٠٠م: ٢٢٥).

ومن هذه الأساليب أسلوب تمايز الأعمار والذي يستخدم لمعرفة مدى تزايد درجات الاختبار بتزايد العمـــر وذلـــك من خلال تطبيق الاختبار على مجموعات عمرية مختلفة ثم التعرف على الفروق في الأداء بينها.

الدراسات السابقة:

صمم العالم الإنجليزي رافن اختبارات المصفوفات المتتابعة لقياس العامل العام لسبيرمان،حيث أكد كثير من العلماء أن اختبارات رافن تعتبر مقياساً جيداً للعامل العام،كما أنها من أشهر الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة وأكثرها انتشاراً.

وقد نشر أول اختبار للمصفوفات المتتابعة عام ١٩٣٨م على يد رافن،وهو اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسي والذي صمم ليغطي مجالاً واسعاً للقدرات العقلية،وليتم استخدامه مع مختلف الأعمار والمستويات.حيث قصد منه أن يغطي كامل التطور العقلي والفكري للفرد ابتداءً من مرحلة الطفولة إلى مرحلة الشيخوخة،ولكن أثبتت الدراسات التي أجريت على الاختبار أنه لا يميز بوضوح بين الأفراد ذوي المستوى المرتفع من الذكاء والأفراد ذوي المستوى المنخفض من الذكاء،وهو ما جعل رافن يقوم بإعداد صورتين لاختبارين آخرين من اختبارات رافن مشتقة من الاختبار الأصلي،هما اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملون والذي له قدرة التمييز بوضوح بين الأفراد ذوي المستوى المنخفض من الذكاء،واختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم والذي له قدرة التمييز بوضوح بين الأفراد ذوي المستوى المرتفع من الذكاء،والتي تم نشرها عام ١٩٤٧م.وقد أجريت أعداد كبيرة من الدراسات تعد بالمئات حول اختبارات رافن الثلاثة كان النصيب الأكبر منها لاختبار رافن العادي،ثم بدرجة أقل اختبار رافن الملون،أما اختبار رافن المتقدم فقد كان أقل الاختبارات الثلاثة من حيث الدراسات التي أجريت عليه،حيث لم يجد الباحث من خلال بحثه في قواعد البيانات الموجودة في الإنترنت،ومن خلال مراجعة قوائم المراجع في الدراسات التي تم الحصول عليها إلا على أعداداً قليلة نسبياً من الدراسات وبالذات الدراسات التي تتعلق بإيجاد معايير الأداء والخصائص السيكومترية للاختبار،وهو ما أكدته دراسة (Paul,1986).

وفيما يلي سوف يستعرض الباحث الدراسات السابقة التي تمكن من الحصول عليها والتي تناولت اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم،حيث يتم أولاً استعراض الدراسات الأولى التي أجريت على الاختبار والتي ساهمت في التعرف على خصائصه السيكومترية،وأدت إلى تعديل الطبعة الأولى للاختبار والتي نشرت عام ١٩٤٧م وصدور الطبعة الجديدة المعدلة عام ١٩٦٢م،ثم استعراض الدراسات العاملية التي أجريت على الاختبار للتعرف على بنائه الداخلي ومدى انسجامه مع مفهوم العامل العام لسبيرمان،بعد ذلك سيتم استعراض الدراسات التي قامت بتقنين الاختبار على مجتمعات أخرى،ثم استعراض الدراسات التي أجريت للتعرف الأولى على الخصائص السيكومترية والمعيارية للاختبار كخطوة

تمهيديـــة لبناء معايير أداء للاختبار فيما بعد،ثم الدراسات التي سعت لإيجاد صورة مختصرة من الاختبار لها نفـــس الخصائص السيكومترية للاختبار الأصلي،وأخيرا الدراسة التي قامت بإيجاد معايير مشتركة للأداء لكل من اختباري المصفوفات المتقدم والقياسي.

وقدكـــان أول إعـــداد لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم عام ١٩٤٣م حيث استخدم في مكـــتب مجلس التجنيد الحربي البريطاني،وفي عام ١٩٤٧م تم إعداد طبعة منقحة كاختبار غير لفظي مكون من ثمانٍ وأربعين فقرة،لقياس الكفاءة العقلية للفرد وبوقت محدد قدره أربعون دقيقة **(Vernon,1984)**

أمـــا أول دراسة ميدانية أجريت على الاختبار فقد قام بها كلٌّ من **(Foulds&Raven,1950)** وذلك بغرض التعرف على الخصائص السيكومترية للاختبار من حيث صعوبة الفقرات والصدق والثبات مـــع بـــناء معـــايير للأداء،حيـــث طـــبق الاختـــبار بمجموعـــتيه الأولى والـــثانية عـــلى عيـــنة بلغ حجمهـــا(١٨٤٤)فرداً يمثلون مستويات ثقافية ودراسية مختلفة،وقد شملت العينة أطفالاً تبدأ أعمارهم من ســـن العاشـــرة والنصف،وطلاب مدارس ثانوية،وكليات تدريب متنوعة،وكليات جامعية،وقد تم تحليل فقـــرات الاختـــبار وأظهرت النتائج أن الفقرات الثماني والأربعين المكونة للاختبار لم تكن مرتبة حسب مســـتوى الصـــعوبة،كما أن هناك فقرات غير فعالة وفقرات أخرى تحتاج إلى تحسين،كما تم إيجاد ثبات الاختـــبار بطـــريقة إعـــادة الاختـــبار لـــثلاث مجموعـــات مخـــتارة تمـــثل ثلاثـــة مســـتويات عمرية هـــي(١٠,٥ ، ١٢,٥ ،البالغون) وكانت معاملات الثبات(٠,٧٦ ،٠,٨٦، ٠,٩١)على التوالي،كما تم إيجاد صدق الاختبار باستخدام أسلوب الفروق بين المجموعات حيث أوضحت الدراسة أن هناك فروقاً في المتوســـطات بين مجموعات تختلف في المستويات الثقافية والتعليمية،كما أُوجدت معايير الأداء والتي تمثلت في المئينيات (٩٥ ،٩٠، ٧٥، ٥٠) للفئات العمرية(١٠,٥ ،١٢,٥ ، ٢٠)،وقد أوصت الدراسة بوجوب اســـتبعاد الفقـــرات (٩ ،٢٧، ٤٦)،مـــع إحـــداث تحســـينات في مجموعـــة الـــبدائل لـــلفقرات(٢٢ ، ٢٨ ،٣٠ ،٣٣، ٣٤، ٣٦، ٣٨، ٤٢، ٤٥)حتى يمكن اعتبار أن الاختبار يزود بتقدير ملائم للكفاءة العقلية.وقد أكدت الدراسة أن الاختبار لا يصلح للاستخدام بصورة مقنعة قبل سن الحادية عشرة وذلك بناءً على نتائج ثبات الاختبار،كما أن إعطاء الاختبار كاختبار سرعة بوقت محدد يعطي تبايناً في أداء الأفـــراد أكثر من إعطائه كاختبار قوة أي بوقت مفتوح،وهو ما يدل على أن الاختبار تكون قوته الـــتمييزية أكـــبر عندما يعطى كاختبار سرعة،إضافة الى ذلك أوضحت الدراسة أنه لا يوجد أثر لسقف الاختبار في اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم والذي وجد في اختبار رافن القياسي.

بـــناءً على الملاحظات في الدراسة السابقة قام **(Yates,1961)** بتحليل فقرات المصفوفات المتتابعة لطبعة (١٩٤٧م)،حيث استخدم عينة متجانسة من طلاب الجامعة حجمها (١٨٧) فرداً،قام بتقسيمها إلى

مجموعـــتين متكافئـــتين،المجموعة الأولى وتكونـــت من (٦١)فرداً وحدد لها زمناً للاختبار مقداره ثلاثون دقيقة،والمجموعة الثانية تكونت من (١٢٦)فرداً وحدد لها زمناً للاختبار أربعين دقيقة وذلك بهدف التعرف عـــلى صعوبة الفقرات ومدى ترتيبها حسب مستوى الصعوبة،وقد وجد أن الفقرات العشرين الأولى من الاختـــبار قـــد تم الإجابة عنها بصورة صحيحة من قبل جميع الطلاب تقريباً في المجموعتين،وأن الفقرات مـــن (٣٦) فما فوق كان هنالك انخفاض حاد في معدل الإجابة الصحيحة عليها وذلك في المجموعة الثانية الـــتي أعطيت وقتاً أكبر للإجابة على الامتحان،أما الفقرات من (٣٣ – ٣٦) فقد وجد أنها تميز بصورة جيدة،ولكـــن الفقـــرات من (٢١ – ٤٤)والفقرات (٣٣ – ٣٦) كانت سيئة من حيث ترتيبها حسب مســـتوى الصعوبة،وقد أكدت الدراسة أنه بالنسبة لمجموعات طلاب الجامعة على الأقل يمكن أن تستبعد العناصـــر من (١–٢٠)،مع إعادة ترتيب بقية الفقرات حسب مستوى الصعوبة ليعطى الاختبار على أنه اختبار قوة دون تحديد للزمن.

ويلاحظ من الدراستين السابقتين أن هنالك اتفاقاً عاماً على أن طبعة (١٩٤٧م) من الاختبار تحتاج إلى مـــراجعة يحذف من خلالها بعض الفقرات ويعاد ترتيب الفقرات المتبقية حسب مستوى الصعوبة،وهذا ما قامت به الدراسة التي أجراها **(Forbes,1964)** والتي هدفت إلى تحليل الفقرات المكونة لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم طبعة عام (١٩٤٧م) بقصد التعرف على سلوك فقرات الاختبار عندما يعطي بزمن محدد قدره (٤٠) دقيقة،وذلك لتمييز الفقرات التي يمكن أن تستبعد من الاختبار بدون أن تؤثر على خصائصـــه،مع ترتيب الفقرات المتبقية حسب مستوى الصعوبة،وقد تكون مجتمع الدراسة والبالغ عدده (٢٢٥٦) فـــرداً مـــن ثلاث مجموعات من الشباب ذوي القدرة العقلية فوق المتوسطة سحبت منه عينات تصـــل إلى (٢٥) فـــرداً لكل درجة ممكنة على الاختبار ما بين (صفر–٤٨)،وقد أظهرت نتائج التحليل إمكانية استبعاد(١٢) فقرة من مجموع الفقرات الثماني والأربعين المكونة للاختبار،وذلك لعدم إسهامها في زيـــادة تباين الدرجة الكلية للاختبار والفقرات هي (١–٨) وتستبعد لأنه تم الإجابة عنها بشكل صحيح مـــن قـــبل جميـــع أفـــراد العيـــنة وفي هـــذا اتفاق مع دراسة **(Yates,1961)**،بالإضافة إلى الفقرات (١١، ١٧، ٤٤، ٤٦)،كمـــا أكـــدت الدراسة على أن الخلل الرئيسي في طبعة (١٩٤٧م) هو ترتيب الفقـــرات في مجموعـــات أربع وذلك وفقاً للمناقشة وتداول الرأي وليس حسب مستوى الصعوبة،وقد أوصـــت الدراســـة أن يُخبر المفحوصون عند أدائهم على الطبعة الجديدة المعدلة أن يجيبوا عن الفقرات بالـــترتيب وألا ينتقلوا إلى الإجابة عن فقرة حتى يتمكنوا من الإجابة عن الفقرة التي قبلها.وتؤكد الدراسة عـــلى أن تحليل الفقرات يدعم (بتحفظات معينة) انتقادات **(Yates,1961)**،ولكن باستبعاد(١٢) فقرة بدلاً من (٢٠) فقرة،وترجع الدراسة السبب في الفرق بين الدراستين في العدد إلى أن عينة **Yates** كانت أكـــثر تجانســـاً حيث تكونت من طلاب جامعة مختارين بعناية،أما العينة الحالية فقد شملت طلاب جامعة

وكذلك فنيين وهو ما زاد من القوة التمييزية لبعض الفقرات.كما تتفق الدراسة مع دراسة **Yates** في أن نسبة كبيرة من الفقرات (٩-١٦)،(٢٠-٤٠) تُميز و ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار بشكل جيد،وترى الدراسة أنه لا يمكن التأكيد على اقتراح **Yates** باستخدام الاختبار كاختبار قوة بدلاً من اختبار سرعة وذلك حتى تتوفر البيانات على الطبعة المراجعة للاختبار،وإن كان ترتيب الفقرات حسب مستوى الصعوبة يوحي باحتمالية ذلك،وقد تم تعديل الطبعة (١٩٤٧م)من الاختبار على ضوء نتائج الدراسة السابقة،وصدرت طبعة جديدة هي طبعة (١٩٦٢م)والتي تكونت من ست وثلاثين فقرة فقط.

وقد أجريت على اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم طبعة (١٩٦٢م)العديد من الدراسات العاملية بقصد التعرف على البناء الداخلي للاختبار ومدى قياسه للعامل العام لسبيرمان.

ومن أولى الدراسات التي أجريت للتعرف على البناء الداخلي للمصفوفات المتتابعة المتقدمة الدراسة التي قام بها **(Dillon et al.,1981)** والتي هدفت إلى إجراء التحليل العاملي للمجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدمة طبعة (١٩٦٢م) على نتائج عينة بلغ عددها (٢٣٧) طالباً من طلاب مدرسة عليا تراوحت أعمارهم بين (١٦-١٨) سنة،مع الأخذ في الاعتبار عند التحليل الأثر الناتج عن صعوبة الفقرات،وقد استخدمت الدراسة مقياس جتمان **Guttman** والذي يقدر الحد الذي ينتج عنه مجموعة مرتبة من الفقرات ترتيباً تصاعدياً حسب مستوى الصعوبة،ومنطق هذا التحليل أنه كلما تم ترتيب الفقرات بشكل يمثل مقياس جتمان فهذا يعني أن الاختبار يقيس عاملاً أحادياً،وكانت نتيجة التحليل لا تؤيد أن اختبار المصفوفات المتقدمة يقيس عاملاً أحادياً،ثم أتبع التحليل السابق بالتحليل العاملي والذي استخدم فيه مصفوفة معاملات الارتباط بين الفقرات،وكانت نتيجة التحليل أن هنالك عاملين يقيسهما اختبار رافن المتقدم،الأول هو عامل الإضافة والطرح،والثاني عامل تتابع النموذج،وأكدت الدراسة أنه يمكن الحصول على مقاييس خالصة نسبياً لتلك العوامل وذلك بتشكيل اختبارين فرعيين أحدهما مكون من ثماني فقرات ويشمل الفقرات (٧، ٩، ١٠، ١١، ١٦، ٢١، ٢٨، ٣٥) ويقيس العامل الأول،والآخر مكون من سبع فقرات ويشمل الفقرات (٢، ٣، ٤، ٥، ١٧، ٢٦، ٣٦) ويقيس العامل الثاني،كما أكدت الدراسة أن استخدام درجات الاختبارين الفرعيين بدلاً من الدرجة الكلية على المقياس ربما تؤدي إلى تنبؤ أكثر صدقاً للسلوك المراد قياسه،وبالتالي فإن نتائج الدراسة تشير الى أن اختبار رافن المتقدم ليس مقياساً صادقاً للعامل العام(g) أو أن العامل العام (g) ليس بناءً أحادي البعد.

نتائج الدراسة السابقة أدت إلى إجراء دراسة عاملية أخرى قام بها كل من **(Alderton&larson,1990)**،وهدفت للتحقق من النتائج التي توصلت إليها دراسة **(Dillon et al.,1981)** ،حيث قامت بتكرار إجراءات الدراسة التي قام بها ديلون وآخرون

ولكن على عينتين كبيرتين منفصلتين تكونت من المجندين الذكور في السلاح الملاحي الأمريكي،وبلغ حجم العينة الأولى (٨٧٤) جندي بمتوسط عمر (٢٠,٢٢) سنة،وبلغ حجم العينة الثانية (٨٥٧) جندي بمتوسط عمر (٢٠,٢٧) سنة،وجميع أفراد العينتين من أصول عرقية متعددة،وقد طبق اختبار رافن للمصفوفات المتقدمة المجموعة الثانية على كلا العينتين وبوقت محدد قدره أربعون دقيقة وعلى مجموعات تراوحت بين (٢٥-٤٠)فرداً،وقد تم استبعاد الأفراد الذين تركوا فقرة أو أكثر دون إجابة أو لم يستطيعوا إكمال الاختبار في الوقت المحدد،وبذلك تناقص حجم العينة الأولى إلى (٧٥٩)فرداً وحجم العينة الثانية إلى (٧٨٨) فرداً،وقد تم تحليل النتائج باستخدام مقياس جتمان وكانت النتيجة أن الفقرات ليست ممثلة لمقياس جتمان بصورة مقنعة،ولكن الدرجة الكلية مؤشر جيد على أن الاختبار يقيس عاملاً عاماً،لذلك تم إيجاد الاتساق الداخلي للاختبار وذلك بإيجاد معامل الثبات باستخدام معادلة كودررتشاردسون ٢٠ (KR20) والذي بلغ (٠,٨٣٦) للعينة الأولى و (٠,٨١٢) للعينة الثانية وهي قيم عالية وتؤكد بأن الفقرات متجانسة إلى حد كبير،ثم أتبع التحليل السابق بالتحليل العاملي لمصفوفة معاملات ارتباط الفقرات لكل من العينتين،وكانت النتيجة التي توصلت إليها الدراسة تتعارض مع النتيجة التي توصل إليها ديلون وآخرون،حيث أظهرت نتيجة التحليل أن اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم يقيس عاملاً عاماً أحادياً وليس عاملين،وتُرجع الدراسة سبب الاختلاف في النتائج إلى أن الدراسة التي قام بها ديلون وآخرون استخدمت عينة صغيرة من طلاب مدرسة عليا والذين يحتمل أنهم أكثر تجانساً بالنسبة للعمر،والأصول العرقية،والمركز الاجتماعي والاقتصادي،والخلفية الثقافية،بينما استخدمت الدراسة الحالية عينتين كبيرتين يتباين أفرادهما نسبياً.

اختلاف النتائج في الدراستين السابقتين أدى إلى إجراء دراسة عاملية ثالثة قام بها كلٌ من (Arthur &woehr,1993) وهدفت إلى المقارنة بين الدراستين السابقتين واختبار مدى ملائمة نموذج العاملين المقترح من قبل ديلون وآخرون،ومقارنته بنموذج العامل الأحادي المقترح من قبل الدرتون ولارسون،حيث أكدت الدراسة أن سبب الاختلاف في النتائج بين الدراستين يرجع إلى أن الدراستين استخدمتا إجراءات مختلفة عند تطبيق الاختبار،حيث طبق ديلون وآخرون الاختبار بصورة فردية ومن غير تحديد للوقت مع المفحوص الحاضر،بينما طبق كلٌ من الدرتون ولارسون الاختبار في صورة جماعية وبوقت محدد قدره ٤٠ دقيقة،وهو ما يخالف ما ورد في دليل الاختبار من أن الاختبار إذا طبق بتحديد للوقت فإنه يستخدم كمقياس للكفاءة العقلية وليس لقياس العامل العام،وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٦٣) طالباً جامعياً نصفهم تقريباً من الإناث،وقد أكمل جميع أفراد العينة اختبار رافن المتقدم المجموعة الثانية وبدون تحديد للوقت وكان متوسط الأداء(٢٧,٢) درجة،وعولجت النتائج باستخدام أساليب تحليلية عاملية توكيدية بدلاً من الأساليب التحليلية العاملية الاستكشافية التي استخدمت في الدراستين السابقتين حيث

استخدمت مصفوفة معاملات الارتباط للفقرات والمحسوبة بواسطة برنامج للحاسب الآلي كمدخل للتحليلات العاملية التوكيدية،ولأن الهدف من الدراسة هو اختبار نموذج العاملين المقترح من قبل ديلون وآخرون فقد استخدمت فقط الفقرات الخمس عشرة المقترحة من قبلهم في التحليل العاملي التوكيدي وبواسطة برنامج للحاسب الآلي،وقد أظهرت نتائج التحليل أن نموذج العامل الأحادي العام أكثر ملائمة للبناء الداخلي لاختبار رافن المتقدم وهو ما يؤيده التطوير الأصلي والاستخدام المقصود للاختبار،وبهذه النتيجة فإن نتائج الدراسة تتفق مع نتائج دراسة كلٍ من الدرتون ولارسون.

كما أجريت دراسة عاملية رابعة سعت للتأكد من نتائج الدراسات الثلاث السابقة قام بها **(Borse& stokes,1998)** على عينة مكونة من (٥٠٦) طالب وطالبة من طلاب السنة الأولى بجامعة تورنتو،وقد استخدمت الدراسة أساليب التحليل العاملي الاستكشافي وذلك بتحليل مصفوفةمعاملات الارتباط لفقرات المجموعة الثانية من اختبار رافن المتقدم وأظهرت النتائج أن عاملاً أحادياً أكثر ملائمة للاختبار من العاملين.كما تم استخدام أسلوب التحليل العاملي التوكيدي للعناصر الخمسة عشر التي اقترحها ديلون وآخرون،حيث تم فحص ثلاثة نماذج لتفسير البناء الداخلي لاختبار رافن،هي نموذج العامل الأحادي،ونموذج العاملين المستقلين،ونموذج العاملين المرتبطين،وكانت النتيجة أن معامل الارتباط بين العاملين (٠,٨٦) كما أن الفرق بين نموذج العامل الأحادي ونموذج العاملين غير دال إحصائياً،وهو ما يؤكد أن الاختبار يقيس عاملاً أحادياً وليس عاملين وبالتالي فإن نتائج التحليلات العاملية الاستكشافية والتوكيدية تؤكد أن عاملاً أحادياً يمثل بصورة أفضل البناء الداخلي لاختبار رافن المتقدم وهو ما يتفق مع نتائج كل من **Alderton & larson** و **Arthur & woehr**

ولكن نتائج التحليل العاملي في الدراسات السابقة لم تشر إلى المكونات الإدراكية المسؤولة عن الأداء في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم،وللتعرف على تلك المكونات جرت عدة دراسات،قام بالأولى منها **Hunt**عام ١٩٧٤م موجود في (**Deshon&Weissbein,1995**)حيث أجرى دراسة على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم هدفت إلى تحليل الأداء الإدراكي للمصفوفات بغرض التعرف على مكونات الإدراك المسؤولة عن الأداء،وقد توصلت الدراسة إلى وجود مكونين أساسيين للإدراك يتم بواسطتهما حل مسائل المصفوفات المتتابعة المتقدمة،الأول وسُمي "الاستراتيجية البصرية المكانية" وهي تلك التي تتعامل مع المسألة باستخدام البصر في الملاحظة مثل متابعة استمرارية الخطوط في المناطق الخالية،وتركيب الرموز المرئية فوق بعضها،والمكون الثاني سُمي "الاستراتيجية التحليلية" وهي تلك التي يتم خلالها استخدام عمليات منطقية على الأشكال الموجودة في المسألة،وقد لاحظ **Hunt** أنه بالرغم من إمكانية الحصول

على درجات متشابهة بواسطة أي المكونين إلا أنه يمكن تشكيل مسائل المصفوفات المتتابعة المتقدمة بطريقة تسمح بفصل المكونين عن بعضهما،وهو بذلك يحاول أن يبرهن على تعدد أبعاد بناء اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدمة.

أما الدراسة الثانية فقام بها كل من Carpenter et al. عام ١٩٩٠م،موجود في (Deshon & Weissbein,1995)وهدفت أيضاً إلى التعرف على مكونات الإدراك المسؤولة عن الأداء في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم،حيث حددت الدراسة خمس قواعد تفصيلية بإمكانها حل (٢٥) فقرة من المصفوفات،وقد أيدت الدراسة فكرة أن الفوارق في الأداء في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم تتوقف على القدرة العامة،وقدرة الفرد على الترتيب،والسعة العقلية،والذاكرة العاملة.وقد استبعدت الدراسة أهمية العامل البصري المكاني وبالتالي الاستراتيجية البصرية المكانية،وأكدت أن الأداء في جميع فقرات المصفوفات المتتابعة المتقدمة يتطلب مجموعة من قدرات الإدراك الأساسية المتجانسة للمعالجة،واعتبرت أن جميع فقرات مصفوفات رافن المتقدمة تحل بواسطة استراتيجية التحليل اللفظي،وهي بذلك تحاول أن تؤكد على وجود عامل عام أحادي يفسر الأداء في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

من خلال الدراستين السابقتين وغيرهما من الدراسات الأخرى اتضح أن هنالك خلافاً كبيراً ظهر حول المكونات الإدراكية المسؤولة عن الأداء في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وهو ما استدعى لإجراء الدراسة الثالثة والتي قام بها(Deshon&Weissbein,1995) والتي هدفت إلى استخدام الأثر المصاحب للفظ أثناء أداء الاختبار لتحديد ما إذا كان الأداء العام لكل فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يعتمد على نفس الخطوات الإدراكية أم أن هنالك أكثر من استراتيجية تستخدم خطواتها في الحل،وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي حيث اعتمدت على نتائج الدراسات الأخرى والتي وجدت أن اللفظ المصاحب للأداء يقلل من الأداء على الفقرات التي تتطلب استراتيجية بصرية مكانية في حين يُحسن الأداء في الفقرات التي تتطلب استراتيجية تحليلية لفظية،وبناءً على ذلك تم تصنيف فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم باستخدام قواعد خاصة بالدراسة الحالية حيث طلب من كل مؤلف من المؤلفين الثلاثة تصنيف كل فقرة حسب الاستراتيجية التي تحل بها هل هي بصرية مكانية أم تحليل لفظي؟،ثم طلب منهم أن يحددوا قاعدة بعينها لكل من الاستراتيجيتين السابقتين، وقد كانت نسبة الاتفاق على تصنيف الفقرات حسب الاستراتيجيات (١٠٠%) و نسبة الاتفاق على تعيين قاعدة بعينها تعدى (٩٠%)، بعد ذلك تم إجراء الدراسة على العينة المختارة والتي تكونت من (١٦٧) طالب وطالبة من جامعة

(Midwestern) حيث قسم أفراد العينة إلى ثلاث مجموعات بطريقة عشوائية المجموعة الأولى وتكونت من (٤٢) فرداً وقاموا بأداء اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم باستخدام الكمبيوتر وذلك من أجل تسجيل زمن الحل لكل فقرة بدقة،كما طلب منهم أن يصفوا لفظياً المصفوفات أثناء حلهم لها وأن يقولوا كل ما يخطر ببالهم أثناء الحل وبصوت مسموع،أما المجموعة الثانية فتكونت من (٣٥) فرداً أدوا اختبار المصفوفات بواسطة الكمبيوتر ولكن بدون وصف لفظي مصاحب للحل.والمجموعة الثالثة تكونت من (٩٠) فرداً أدوا اختبار المصفوفات باستخدام الورقة والقلم وذلك للتأكد من أثر استخدام الكمبيوتر على الأداء،حيث أن اختبار المصفوفات يؤدى عادة باستخدام الورقة والقلم،وقد بلغ متوسط الأداء في مجموعة الورقة والقلم (٢١,٦) درجة وبانحراف معياري (٥,٨٦) درجة،ومجموعة الكمبيوتر بدون وصف لفظي (٢٠,٣١) درجة،وبانحراف معياري (٥,٧٩) درجة ،وحيث أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين فقد تم دمجهما في مجموعة واحدة كونت مجموعة الأداء بدون وصف لفظي عددها (١٢٥) فرد،أما متوسط الأداء للمجموعة التي استخدمت الكمبيوتر مع الوصف اللفظي فكان (١٧,١٢) درجة وبانحراف معياري (٥,٥٧) درجة،وقد وجدت الدراسة فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الأداء بدون وصف لفظي ومجموعة الأداء بوصف لفظي،بعد ذلك تم إجراء تحليل عاملي لنتائج مجموعة الأداء بدون وصف لفظي وذلك باستخدام نموذجين للتحليل،النموذج الأول نموذج العامل الأحادي العام، وقد كان هناك تشبع لجميع فقرات الاختبار بالعامل العام،أما النموذج الثاني فهو نموذج العاملين، وقد تشبعت الفقرات (٧، ١٦،١٢،١١،١٠،٩ ، ١٨ ، ٢٢، ٢٣، ٢٤ ، ٣٢، ٣٣) بالعامل البصري المكاني بينما تشبعت الفقرات (٨ ،١٣، ١٧ ، ٢١ ، ٢٧، ٢٩ ، ٣٠ ، ٣٤)، بعامل التحليل اللفظي،ولكن لم ينتج تلاؤم واضح للمقياس عند تفسيره بنموذج العاملين وبالتالي فالنتائج تشير إلى أن عاملا أحاديا عاماً يفسر بشكل أكبر العلاقة الداخلية لفقرات المصفوفات المتتابعة المتقدم وهو ما يتفق مع دراسة (Arthur & Woeher,1993)،ولكن كان من نتائج الدراسة أيضاً أن الأداء في الفقرات التي افترض فيها أنها تحل باستراتيجية بصرية مكانية قد تأثر بالوصف اللفظي المتزامن سلبياً مما أدى إلى انخفاض مستوى الأداء،وعلى نحو معاكس وجد أن الفقرات التي افترض أنها تحل باستراتيجية التحليل اللفظي لم يظهر أي انخفاض في الأداء نتيجة للوصف اللفظي المتزامن،وبأخذ جميع النتائج السابقة فإن هذه الدراسة تتفق مع وجهة نظر هنت١٩٧٤م،التي تؤكد أن الأداء في المصفوفات المتتابعة المتقدمة يتحدد باستراتيجيتين عامتين على الأقل، وهو ما يؤكد أن العامل العام للذكاء (g) ليس أحادي البعد بل أن هناك

علـــى الأقل معالجين مسؤولين عن الأداء أي أنه متعدد الأبعاد،ومن هذا المنطلق ففقرات مصفوفات رافن المتـــتابعة المـــتقدمة تعتـــبر مقياساً مثالياً للذكاء العام (g)المتعدد الأبعاد لأنها تتطلب تصور الفقرة مكانياً ولفظياً،وأخيراً أوصت الدراسة بعمل أبحاث أخرى للتعرف على مكونات الأداء الإدراكي في مصفوفات رافن كما أوصت باختبار نتائج هذه الدراسة باستخدام طرق أخرى .

وقـــد أجريت العديد من دراسات التقنين والتي سعت إلى إيجاد المعايير الخاصة بالاختبار في بريطانيا كان آخرها عام ١٩٩٢م موجود في (رافن وآخرون،١٩٩٤م)حيث تم تقنين اختباري المصفوفات المتتابعة المـــتقدم والقياسي على مجتمع إحصائي من البالغين في مدينة دمفريز **Dumfries**،وهي مدينة يصل عدد ســـكانها إلى (٢٥٠٠٠) نســـمة،وتقع في الجنوب الغربي من استكلندا،وتتماثل خصائصها الديمغرافية مع خصائص المملكة المتحدة ككل،وقد استخدمت طريقة العينة العشوائية الطبقية لاختيار أفراد العينة حيث أعطي جميع أفراد العينة المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم،وعند حصول المفحوص على درجـــة قطع محددة أو أكثر فإنه يعطى المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم،أما إذا حصل عـــلى درجة أقل من درجة القطع فيعطى اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي حيث تترك كتيبات الاختبار لـــدى المفحـــوص للإجابـــة عـــنها،وبعد مضـــي أســـبوع تقريباً تم جمع استجابات أفراد العينة والبالغ عددهـــم (٦٤٥)فرداً والذين أكملوا المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم،بالاضافة إلى المجموعـــة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم أو اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي،وقد تم إيجاد المعـــايير المئينية للأعمار من سن (١٨سنة) إلى أكبر من سن(٦٨سنة) وبفارق خمس سنوات بين كل فئة عمـــرية وأخرى.أما المعايير المئينية للأعمار من سن (١٢)سنة إلى سن (١٦)سنة فقد تم إيجادها من خلال تقـــنين اختـــبار المصـــفوفات المتتابعة القياسي عام (١٩٧٩)والذي قنن على (٣٥٠٠)طالب من طلاب المـــدارس بمـــنطقة بوردرز **Borders** الاسكتلندية والتي تتماثل أيضاً خصائصها الديمغرافية مع خصائص الممـــلكة المتحدة،حيث تم تحويل الدرجات الخاصة باختبار المصفوفات القياسي الى الدرجات المقابلة لها في اختـــبار المصـــفوفات المتـــتابعة المـــتقدم وذلك باستخدام جدول التحويل الذي أعده أوندريخ وداويز **Andrich &Dawes** موجود في (رافن وآخرون،١٩٩٤م).

كمـــا أجريت دراسات عديدة على اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم سعت إلى تقنينه على مجتمعات أخرى تختلف عن مجتمع التقنين الأصلي.

ففـي عـام ١٩٨٠م قـام كـل مـن كراتـيزمايرو وهورن Kratzmeier&Horn موجود في (رافن وآخرون،١٩٩٤م) بتقنين الاختبار في ألمانيا على عينة تكونت من (١٠١٥)طالب،تم اختيارهم مـن مـدارس منطقة بافاريا Bavarian الثانوية،واللغوية،والشاملة،والمهنية،والذين تراوحت أعمارهم بـين (١٥-١٦)سـنة،حيث طـبق الاختـبار بمجموعتيه الأولى والثانية على عينة التقنين وبدون تحديد للوقت،وقد بلغ متوسط أداء أفراد العينة للمجموعة الأولى من الاختبار (٩,٤٠)درجة وبانحراف معياري مقداره (٢,٣٥)درجة،كما تم تحليل فقرات المجموعة الأولى من الاختبار حيث تم إيجاد معاملات الصعوبة والتي تراوحت بين (٠,٤١ – ٠,٦٠)وبمتوسط مقداره (٠,٥٣)،كما تم إيجاد معامل الثبات باستخدام معادلة كودرريشاردسون (Kr٢٠) والذي بلغت قيمته (٠,٧٣)أما متوسط الأداء للمجموعة الثانية من الاختـبار فقـد بلغ (١٩,٠٤)درجة وبانحراف معياري مقداره (٦,٥٦)درجة،وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٠٤ ، ٠,٨٥)وبمتوسط مقداره (٠,٥٣)،كما تم إيجاد معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلـية والـتي تراوحـت بين (٠,١١ – ٠,٦١) وبمتوسط مقداره (٠,٤٢)،أما معامل ثبات الاتساق الداخلي فقد بلغت قيمته (٠,٨٧)،أخيراً تم إيجاد المعايير المئينية المقابلة للدرجات الخام ولفئتين عمريتين هما (١٥ ، ١٦)سنة.

كما قام ليو Liu،١٩٩٢م موجود في (رافن وآخرون،١٩٩٤)بتقنين الاختبار في الصين على عينة تكونـت مـن (٣٢٩٦)طالـباً من طلاب المدارس العليا بمنطقة تيان جن Tianjin تراوحت أعمارهم بـين (١٠ – ١٩)سـنة،حيث طـبق الاختبار بمجموعتيه الأولى والثانية على عينة التقنين وبدون تحديد للوقت،وقد تم إيجاد معامل ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار والذي بلغت قيمته (٠,٧٧)،كما تم إيجاد المعايير المئينية للفئات العمرية من (١٠)سنوات وحتى (١٨,٥)سنة وبفارق نصف سنة بين كل فئة عمرية وأخرى.

وفي الولايـات المتحدة الأمريكية قامت تشابلك وآخرون Chaplik et al.،١٩٩٣موجود في (رافـن وآخرون،١٩٩٤م)بتقنين اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي على عينة من البالغين في مديـنة دومـين DesMoines وهي واحدة من أربع مدن أمريكية تتمتع بخصائص ديمغرافية تقترب من الخصـائص الديمغرافـية للولايات المتحدة،حيث تم اختيار أفراد العينة باستخدام طريقة العينة العشوائية الطبقـية كما تم استخدام إجراءات تطبيق مشابهة لإجراءات التطبيق التي استخدمت في التقنين البريطاني لعـام ١٩٩٢م،وقـد أوجـدت الدراسـة المعـايير المئينية المناظرة للدرجات الخام للفئات العمرية من سـن (١٨)سنة إلى أكبر من سن (٦٨)سنة وبفارق خمس سنوات بين كل فئة عمرية وأخرى.أما المعايير المئينـية للأعمـار من سن (١٢)سنة إلى سن (١٧)سنة فقد تم إيجادها من خلال تقنين اختبار المصفوفات

المتتابعة القياسي عام (١٩٨٦م)،حيث تم تحويل درجات اختبار المصفوفات القياسي إلى الدرجات المقابلة لها في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وذلك باستخدام جدول التحويل الذي أعده أوندريخ وداويز.

وفي بولندا قام كل من (Jaworska & Szustrowa,1993) بتقنين اختبارات رافن الثلاثة على عينات كبيرة وممثلة للمجتمع البولندي،حيث تكونت العينة التي استخدمت في تقنين اختبار رافن المتقدم من (١٤٠١) فرداً تراوحت أعمارهم بين (١٢,٦-١٩,٥) سنة من طلاب المدارس الابتدائية والثانوية وقسمت إلى سبعة مستويات عمرية بفارق عام واحد كما طبق على (٢٠٧٥) فرداً من طلاب وطالبات الجامعة والمعاهد العليا البولندية،وقد تم تطبيق الاختبار جمعياً و بوقت محدد مقداره (٣٠)دقيقة،كما تم استخراج الخصائص السيكومترية للاختبارات الثلاثة حيث تراوحت معاملات الثبات بين (٠,٨٠ - ٠,٩٠)وهي معاملات ثبات عالية،كما تم حساب صدق الاختبارات حيث أُوجدت معاملات الارتباط بين اختبارات رافن والتحصيل الدراسي والتي كانت دالة إحصائياً حيث تراوحت بين (٠,٣٠ - ٠,٤٠)،وتوصلت الدراسة إلى أن اختلاف الجنس على وجه العموم لم يكن مؤثراً في الأداء على الاختبار بينما وجدت أن سكان المناطق الريفية قد حصلوا على درجات أقل من درجات المقيمين في المناطق المدنية وبالذات في اختبار رافن المتقدم كما أن التعليم كان أكثر العوامل تأثيراً في درجة الاختبار،حيث كلما زاد المستوى التعليمي زادت الدرجة المتحصل عليها من الاختبار،إضافة إلى أن نوع التعليم كان من العوامل المؤثرة في درجات الاختبار وبالذات في اختبار رافن المتقدم حيث حصل طلاب الكليات التقنية والعلمية على درجات عالية،وبدرجة أقل طلاب كليات الاقتصاد والطب والعلوم الطبيعية،ثم بدرجة أقل طلاب العلوم الإنسانية والفنون.

وعلى مستوى العالم العربي قام كل من (عليان والصمادي،١٩٨٩م) بتقنين الاختبار في الأردن على عينة بلغ حجمها (٢٥٤٢)من الذكور والإناث تراوحت أعمارهم بين (١٢ - ٤٠)سنة،تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية الطبقية النسبية،حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على الخصائص السيكومترية للاختبار،ثم إيجاد معايير الأداء التي تفسر على ضوئها الدرجات الخام،وقد تم التعرف على فاعلية الفقرات وذلك من خلال إيجاد معاملات الصعوبة لجميع الفقرات والتي تراوحت بين (٠,٠٧- ٠,٥٩)وبمتوسط مقداره (٠,٣٠)،كما تم ايجاد معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية والتي تراوحت بين (٠,٠٥ - ٠,٦٠)وبمتوسط مقداره (٠,٣٨)إضافة إلى ذلك تم إيجاد كل من معامل ثبات إعادة الاختبار لعينة قصدية جزئية بلغ حجمها (٢٠٠) فرداً والذي بلغ (٠,٩٠)،ومعامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودرريتشاردسون (Kr20) والذي بلغ (٠,٨٩)،كما تم إيجاد دلالات صدق التكوين الفرضي للاختبار وذلك من خلال إجراء أسلوب التحليل العاملي لفقرات الاختبار والذي أظهر

وجـــود عامل عام يفسر (٧٤,١%)من تباين الأداء على الاختبار،وأيضاً من خلال إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه لأداء المجموعات العمرية،والذي دلت نتائجه على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بـــين أداء أفـــراد المجموعات العمرية الأربع،وأخيراً فقد تم استخراج المئينيات ودرجات الذكاء الانحرافية المـــناظرة لكل درجة خام وذلك للفئات العمرية من (١١) سنة إلى (١٤,٥) سنة وبفارق نصف سنة بين كـــل فـــئة وأخرى،وللفئات العمرية من (١٥)سنة الى (٢٠) سنة وبفارق سنة واحدة بين كل فئة عمرية وأخرى،وللفئات العمرية من (٢٠)سنة إلى (٣٠) سنة وبفارق خمس سنوات بين كل فئة وأخرى.

أمـــا أول محاولة أجريت لتقنين الاختبار على مستوى المملكة العربية السعودية فقد تمت في مدارس دار الفكـــر بجدة،وهي مدارس خاصة تم بناؤها لايجاد تعليم متميز للطلاب،إذ ينتمي إليها طلاب يعتبرون أكـــثر تجانســـاً مـــن حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي والخلفية الثقافية،وقد قام بإجراء الدراسة (عســـيري ،١٤١٩هـــ) حيث طبق الاختبار على عينة بلغ عدد أفرادها (٣٤٠) فرداً يمثلون الصفوف الدراســـية من الصـــف الســـادس الابتدائي الى الصف الثالث الثانوي وقد تراوحت أعمار أفراد العينة بين (١١,٤- ٢٠,٦)سنة،كما تراوحت الأعداد في كل صف دراسي بين (٢٤ – ٥٦)طالباً وبمتوسط مقـــداره (٤٣)طالـــباً،وقد تم إيجـــاد متوسطات الأداء للصفوف الدراسية المختلفة والتي تراوحت بين (١٥,٢٢- ٢٥,٧٧) درجة وبمتوسط مقداره (٢٠,٦)درجة،في حين بلغ متوسط الأداء لجميع أفراد العينة (١٩,٨٥)درجة وبانحراف معياري (٦,٩٧)درجة كما تم تحليل فقرات الاختبار بناءً على أداء أفراد العينة الكلية،حيث تم إيجاد معاملات صعوبة الفقرات والتي تراوحت بين (٠,٠٨- ٠,٩٤)وبمتوسط مقداره (٠,٥٥)،وقـــد تحصلت الفقرة الأولى من الاختبار على أعلى معامل صعوبة في حين تحصلت الفقرة الرابعة والـــثلاثون على أدنى معامل صعوبة،كما تم إيجاد معاملات تمييز الفقرات والتي تراوحت بين (٠,٠٩- ٠,٨٠)وبمتوســـط مقداره (٠,٤٨)،إضافة الى ذلك تم إيجاد معاملات ثبات الاتساق الداخلي باســـتخدام معادلة (Kr20) للصفوف الدراسية المختلفة والتي تراوحت بين (٠,٧٣- ٠,٨٩)وبمتوسط مقـــداره (٠,٨٢)في حين بلغت قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي للعينة الكلية (٠,٨٧)،كما تم إيجاد معـــايير الأداء والـــتي على ضوئها يتم تفسير الدرجات الخام،وذلك بايجاد المعايير المئينية المقابلة للدرجات الخام والخاصة بالصفوف الدراسية من الصف السادس الابتدائي إلى الصف الثالث الثانوي.ولكن يلاحظ على الدراسة صغر حجم العينة التي طبق عليها الاختبار والتي تقل كثيراً عن الحجم المفترض والذي قدرته الدراســـة بـــــ (٨٥٠)طالـــب،مما يجعل المعايير المستخرجة غير صالحة للتعميم والاستخدام خارج مجتمع الدراسة.

كما أجريت دراسات عديدة هدفت إلى التعرف المبدئي على الخصائص السيكومترية لاختبار رافن المتقدم كخطوة تمهيدية لبناء معايير أداء للاختبار فيما بعد.

ومـن هـذه الدراسات الدراسة التي قام بها (Paul,1986) على عينة تكونت من (٣٠٠)طالب وطالـبة من جامعة بيركلي بكاليفورنيا بلغ متوسط أعمارهم(٢١)سنة،حيث طبق عليهم الاختبار بصورة فـردية مـع تحديـد لـزمن الإجابـة قـدره سـاعة واحدة يمدد إذا لم يتمكن المفحوص من الانتهاء بـزيادة (١٠- ١٥)دقيقـة،كما طـبق اختبار تيرمان Terman للاتقان على (١٥٠)فرداً من أفراد العينة،واختـبار وكسـلر لذكـاء البالغين على (٦٢)فرداً من أفراد العينة.وقد بلغ متوسط الأداء لعينة الدراسـة(٢٧) درجة وهو أعلى من متوسط الأداء في دراسة رافن ١٩٦٥م وأقل من متوسط الأداء في دراسة جبسون ١٩٧٥م،كما بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار بطريقة التناسق الداخلي وباستخدام معادلة كودررتشاردسون ٢٠ (٠,٨٣)،أما معامل الارتباط بين المصفوفات المتتابعة المتقدم وكل من اختبار تيرمان واختـبار وكسلر فبلغ (٠,٤٤ ، ٠,٨٤) على التوالي وهذه النتائج تؤكد أن الاختبارات الثلاثة تقيس نفـس القدرة العقلية العامة،وقد توصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في الأداء عـلى اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم حيث يفسر التباين الناتج عن اختلاف الجنس (٤ %) من التـباين الكلي للاختبار،كما توصلت إلى أن ترتيب الفقرات حسب الصعوبة يتفق مع ترتيب الفقرات في طـبعة عام(١٩٦٢م)إلا أن الفقرة(١٣)كان ترتيبها حسب مستوى الصعوبة (٢٢)،كما أشارت الدراسة إلى أن نتيجة التحليل العاملي للاختبار تؤكد أن الاختبار يقيس عاملاً عاماً أحادياً.

أما الدراسة الثانية فقام بها كلٌ من (Borse& stokes,1998) على عينة تكونت من (٥٠٦)فرداً مـن طلاب السنة الأولى بجامعة تورنتو بشمال أمريكا والبالغ عددهم (١٠٠٠)طالب وطالبة تقريباً،وقد كان متوسط الأعمار لأفراد العينة(١٩)سنة.وكان من أهداف الدراسة عمل دراسة وصفية لأداء عينة من الطـلاب بغـرض اسـتخدامها في إيجـاد معايير للأداء لطلاب الجامعة في أمريكا الشمالية،حيث طُبقت المجموعـتان الأولى والـثانية مـن اختـبار رافن المتقدم على أفراد العينة وبوقت محدد مقداره (٥)دقائق لـلمجموعة الأولى و(٤٠)دقيقـة للمجموعة الثانية،وكان من نتائج الدراسة أن المجموعة الأولى للاختبار تعتبر سهلة نسبياً لعينة الدراسة،كما أن الفقرات أظهرت اختلافاً في الترتيب حسب مستوى الصعوبة،ولم تجـد الدراسة أي فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الرجال والنساء في المجموعة الأولى من الاختبار،أما المجموعة الثانية من الاختبار فكان متوسط الأداء(٢٢,١٧)درجة وهو إلى حد ما أعلى من متوسط الأداء لمجموعـة رافـن المعياريـة وبصورة معقولة أقل من متوسط الأداء في دراسة (باول،١٩٨٦م)،ويعزى هذا الاختلاف إلى أن الاختبار في دراسة Paul أعطي بدون تحديد للوقت تقريباً أما في الدراسة الحالية فأعطي

بوقت محدد قدره (٤٠) دقيقة،وهو ما أدى إلى اختلاف المتوسطات،كما اتفقت الدراسة مع دراسة **Paul** في أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية متصلة بالجنس تميل لصالح الذكور،ولكن لا يمكن الحكم هل هذه فروقاً ناتجة عن خطأ المعاينة أم عن تباين الأداء.كما أظهر الاختبار أن كثيراً من الفقرات لم تترتب حسب مستوى الصعوبة،حيث أن الفقرات (١– ٩)ضعيفة في قوتها التمييزية ما عدا الفقرة(٤) والذي يقترح لها الترتيب(١٠)،أما الفقرات (١٠– ٣٦) فيظهر بوضوح أنها لم تترتب حسب تزايد مستوى الصعوبة،لذلك اقترحـت الدراسـة حـذف الفقرات الثماني الغير فعالة وترتيب بقية الفقرات حسب مستوى الصعوبة كالتالي(١١، ٤ ، ١٠ ، ١٢، ١٤، ١٥ ، ١٦، ٢٣ ،٢٠،٢١،١٨،١٣،١٩،١٧، ٢٢، ٢٥، ٢٦، ٢٤، ٢٧، ٣٠ ، ٢٨، ٣١، ٢٩، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦).وقد أوجدت الدراسة معاملات ارتباط الفقرة بالدرجـة الكلـية والتي أظهرت أن الفقرات الاثني عشرة الأولى باستثناء الفقرة الثالثة ضعيفة من حيث قوتهـا التميـيزية،كما تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي وباستخدام معادلة ألفا كرونـباخ والـذي بلغت قيمته (٠,٨٤)،وأخيراً تم حساب معامل الارتباط بين درجات المجموعة الأولى والثانـية من الاختبار وقد بلغت(٠,٥٣)وهي قيمة تشير إلى أن الأداء في المجموعة الأولى يتنبأ بصورة معتدلة بالأداء في المجموعة الثانية من الاختبار.

وقد لاحظ العديد من الباحثين أن تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يستغرق وقتاً طويلاً إذا ما قـورن بالاختبارات الأخرى التي تقيس الذكاء العام وهو ما يشكل عقبة كبيرة حدت من انتشار الاختبار واسـتخدامه،مما أدى إلى ظهور دراسات قامت بمحاولة إيجاد نماذج قصيرة للاختبار تحافظ على خصائصه السيكومترية ولكن بزمن أداء أقل .

ومـن أولى الدراسات التي قامت بذلك الدراسة التي قام بها كلٌ من **(Arthur & Day , ١٩٩٤)** والـتي هدفـت إلى تطوير نموذج قصير من الاختبار يتكون من اثني عشرة فقرة ويحافظ على الخصائص السـيكومترية للاختـبار الأصـلي،وذلك بإجراء ثلاث دراسات، هدفت الأولى منها إلى اختيار فقرات الـنموذج القصـير وذلك من خلال أداء عينة تكونت من (٢٠٢) طالب وطالبة من طلاب جامعتين في وسط وجنوب شرق أمريكا بلغ متوسط أعمارهم (٢١,٤) سنة وبانحراف معياري مقداره (٤,٤٢) سنة حيـث طـبق علـيهم مقياس المصفوفات المتتابعة المتقدم والذي بلغ متوسط زمن أدائهم له (٤٥) دقيقة وبانحراف معياري مقداره (١٥,٦) دقيقة،كما بلغ متوسط الإجابات الصحيحة (٢٣,٧) درجة وبانحراف معـياري مقداره (٥,٧)درجة،وقد استخدمت البيانات المتحصل عليها من خلال أداء أفراد العينة في إيجاد

النموذج القصير،حيث قسمت فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم إلى اثني عشر قسماً وبواقع (٣) فقرات متتالية لكل قسم أي الفقرات من واحد إلى ثلاثة تكون القسم الأول وهكذا في بقية الأقسام،بعد ذلك تم اختيار فقرة واحدة من كل قسم من الأقسام الاثني عشر،وذلك بناءً على معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية ومعامل صعوبة الفقرة ومعامل ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) للاختبار بعد حذف الفقرة،حيث تم اختيار الفقرات (١ ،٤، ٨، ١١ ،١٥، ١٨، ٢١ ، ٢٣، ٢٥ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٥)،بعد ذلك تم حساب متوسط الأداء على النموذج القصير والذي بلغ (٨,١) درجة وبانحراف معياري مقداره (٢,٥) درجة كما حُسب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وكانت قيمته (٠,٧٢)،في حين كان معامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار الأصلي (٠,٨٤)،كما تم حساب معامل الارتباط بين النموذج القصير والاختبار الأصلي والذي بلغت قيمته (٠,٩٠) .

النتائج السابقة أشارت إلى أنه يمكن تطوير نموذج قصير لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم،ولكن لأن تلك النتائج للنموذج القصير تم الحصول عليها من خلال تطبيق الاختبار الأصلي،مما يعني أن النموذج القصير كان جزءاً من الاختبار الأصلي لذلك تم إجراء الدراسة الثانية والتي هدفت إلى التعرف على مدى تأثر الخصائص السيكومترية لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بعد اختزاله إلى النموذج القصير المكون من اثنتي عشرة فقرة،وذلك بإيجاد معامل الاتساق الداخلي للنموذج القصير،ومعامل ارتباطه بالنموذج الأصلي للاختبار بعد تطبيق النموذجين على عينة جديدة تكونت من (٢٤٦) طالب وطالبة ينتمون إلى جامعتين توجدان في الجنوب الشرقي من أمريكا،بلغ متوسط أعمارهم (٢١,٨١) سنة وبانحراف معياري قدره (٥,٣٥)سنة،وقد بلغت قيمة معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ للنموذج القصير (٠,٦٥) وهي قيمة أقل من قيمة معامل الاتساق الداخلي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم و البالغة (٠,٨٦)،أما معامل الارتباط بين النموذجين فقد بلغت قيمته (٠,٦٦).النتائج السابقة أدت إلى إجراء الدراسة الثالثة والتي هدفت إلى التعرف على مدى تدرج فقرات النموذج القصير في الصعوبة،حيث طبق النموذج القصير لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على عينة تكونت من (٢١٥) طالب وطالبة من طلاب جامعات الجنوب الشرقي لأمريكا بلغ متوسط أعمارهم (١٩) سنة وبانحراف معياري مقداره (١,٢٢)سنة.وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هنالك تدرجاً في مستوى الصعوبة لفقرات النموذج القصير يتفق كثيراً مع تدرج مستوى الصعوبة لفقرات النموذج الأصلي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم،كما أظهرت أن معامل ثبات الاتساق الداخلي للعينة الحالية قيمته (٠,٦٩)،أما معامل ثبات

إعــادة الاختــبار فقــد بلغت قيمته (٠,٧٥) وهو ما يؤكد أن معاملات ثبات النموذج القصير أقل من معــاملات ثــبات الــنموذج الأصلي للاختبار،وترجع الدراسة السبب في ذلك إلى اختصار عدد فقرات الاختبار إلى اثنتي عشرة فقرة،كما أظهرت نتائج التحليل العاملي لفقرات النموذج القصير أنه يقيس عاملاً أحاديــا عامــاً وهــو ما يتفق مع نتائج التحليل العاملي لفقرات النموذج الأصلي من الاختبار،وتوصلت الدراسة إلى أن النتائج السابقة التي تم الحصول عليها توحي بأن الخصائص السيكومترية للنموذج الأصلي لاختــبار المصفوفات المتتابعة المتقدم متوفرة إلى حد كبير في النموذج القصير مما يجعل النموذج القصير أداة فعالــة بــيد الباحــثين والمــتدربين لاســتخدامها بــدلاً من النموذج الطويل الذي يتطلب تطبيقه وقتاً أطول،وأوصت بإجراء دراسات أخرى على النموذج القصير وتقديم بيانات سيكومترية إضافية للتأكد من مدى قدرته على أن يكون اختبارا قائماً بذاته.

الدراســة الثانية قام بها كل من (Borse & Stokes, ١٩٩٨) حيث وجدا من خلال دراستهما الــتي أجريــت بهدف عمل دراسة وصفية لأداء عينة من الطلاب بغرض استخدامها لإيجاد معايير للأداء لطلاب الجامعة في أمريكا الشمالية (عرضت سابقاً) أن هناك (٢,٥ %) من الطلاب فقط تحصلوا على أقل من (١٠) درجات من (٣٦) درجة،وهو ما أدى إلى إجراء دراسة أخرى هدفت إلى إيجاد نموذج قصير من الاختبار له نفس الخصائص السيكومترية والقوة التنبؤية للاختبار الأصلي،وذلك اعتماداً على أن القوة التنــبؤية للاختــبار تحــدد بواسطة ثبات الدرجة وأن ثبات درجات الاختبار مرتبط بدرجة كبيرة بطول الاختبار،وبالــتالي فالهدف الأساسي هو إيجاد نموذج قصير للاختبار وبدون انخفاض كبير في ثباته،ولتحقيق ذلــك تم اســتخدام بيانات عينة تكون من (٥٠٦) طالب وطالبة طبق عليهم اختبار المصفوفات المتتابعة المــتقدم وذلك لإيجاد معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية حيث تم اختيار الفقرات الاثنتي عشرة الــتي كانــت معــاملات ارتــباطها بالدرجــة الكلية مرتفعة والتي تتراوح بين (٠,٣٧- ٠,٤٩)وهي الفقــرات (٣، ١٠، ١٢، ١٥، ١٦، ١٨، ٢١، ٢٢، ٢٨، ٣٠، ٣١، ٣٤)،ويلاحظ أن هناك فروقاً جوهــرية بــين الفقــرات الــتي تم اختــيارها وبــين الفقرات التي اختيرت في الدراسة التي قام بها كل مــن (Arthur & Day ١٩٩٤) وتعــزو الدراسة هذا الاختلاف إلى اختلاف الطريقة التي تم بها اختيار الفقــرات،كما تم إيجاد متوسط الأداء على النموذج القصير والذي بلغت قيمته (٧,٠١)درجة وبانحراف معــياري قــدره (٢,٦٥)درجــة وهو أقل من متوسط الأداء لنموذج Arthur&Day حيث وجدت

الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بينهما وهو ما يؤكد أن الصيغة المختصرة للدراسة الحالية أكثر صعوبة،كما تم إيجاد معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ والذي بلغت قيمته (٠,٧٣) وهو متسق مع قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي في دراسة Arthur & Day والبالغة (٠,٧٢)،كما تم إيجاد معامل الارتباط بين النموذج القصير والنموذج الطويل لاختبار المصفوفات المتتابعة المستقدم والـذي بلغت قيمته (٠,٩٢)،وهو أقوى من معامل الارتباط في دراسة Arthur & Day وقد لاحظ الباحثان أن الدراسة التي قام بها كل من Arthur & Day لم تتطرق إلى المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والتي تعطى كمجموعة تدريبية،وبالتالي لم يتم تحديد ما إذا كانت تعطى بكاملها مع النموذج القصير أم يكتفى بالفقرتين الأوليتين منها وذلك تقليلا لزمن الأداء على الاختبار،وهو ما أدى إلى القيام بدراسة ثانية مكملة للدراسة الأولى هدفت إلى التعرف على مدى إمكانية إعطاء الفقرتين الأوليتين من المجموعة الأولى من الاختبار،ومدى تأثير ذلك على الأداء في النموذج القصير،كما هدفت إلى التعرف على ثبات إعادة الاختبار للصيغة القصيرة وذلك للتأكد من مدى محافظة النموذج القصير على القوة التنبؤية للاختبار الأصلي،كما هدفت إلى دراسة الصدق التلازمي للنموذج القصير وذلك بإيجاد معامل الارتباط بينه وبين أحد اختبارات الذكاء ومن ثم مقارنته مع معامل الارتباط بين الاختبار الأصلي للمصفوفات المتتابعة المستقدم ونفس اختبار الذكاء،ولتحقيق ذلك تم اختيار عينة للدراسة تكونت من مجموعتين الأولى بلغ عدد أفرادها (٥٣) طالباً وطالبة من جامعة تورنتو حيث قسموا إلى قسمين بشكل عشوائي،القسم الأول وتكون من (٢٦) طالب وطالبة طبقت عليهم المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المستقدم بكامل فقراتها الاثنتي عشرة وذلك كمجموعة تدريبية ثم طبق عليهم النموذج القصير للمجموعة الثانية من الاختبار،أما القسم الثاني فتكون من (٢٧) طالب وطالبة طبق عليهم الفقرتان الأوليتان فقط من المجموعة الأولى من الاختبار ثم طبق عليهم النموذج القصير للمجموعة الثانية من الاختبار،بعد ذلك طبق على جميع أفراد المجموعة والبالغ عددهم (٥٣) المجموعة الفرعية (Abstraction)من اختبار الذكاء الخاص بمعهد shipley،وبعد فترة زمنية مدتها أسبوعان أعيد تطبيق النموذج القصير على (٣٩) فرداً من المجموعة الأولى والبالغ عددهم (٥٣) طالب وطالباً،أما المجموعة الثانية فتكونت من (٤١) طالباً وطالبة من جامعة تورنتو أدوا جميعاً النموذج الأصلي (الطويل) من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بالإضافة إلى المجموعة الفرعية من اختبار الذكاء لمعهد (Shipely)،وتوصلت الدراسة إلى نتائج تفيد أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي أدت كامل المجموعة الأولى من الاختبار ذات الاثنتي عشرة فقرة وبين

فقـــرة وبين المجموعة التي أدت الفقرتين الأوليتين فقط من المجموعة الأولى من الاختبار،وهذا يدل على أن تأثير الفقرات من (٣ إلى ١٢) في المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم كان ضئيلاً،وبالتالي يمكن الاكتفاء بالفقرتين الأوليتين فقط للتدريب قبل إعطاء النموذج القصير للمجموعة الثانية من الاختبار وهـــو مـــا ينسجم مع الهدف الأساسي للدراسة ألا وهو تقليل زمن الأداء على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم أما معامل ثبات إعادة الاختبار للصيغة القصيرة فقد بلغت قيمته (٠,٨٢) وهي قيمة قريبة من قيمة معـــامل الثبات للنموذج الأصلي (الطويل) للاختبار والذي أوجدته العديد من الدراسات التي أجريت عـــليه،كما بلغت قيمة معامل الارتباط بين اختبار معهد **Shipley** وكل من النموذج القصير والطويل من اختـــبار المصفوفات المتتابعة المتقدم (٠,٦١ ، ٠,٧٣)على التوالي وقد أكدت الدراسه عدم وجود فروق ذات دلالـــة إحصـــائية بين معاملي الارتباط السابقين،وفي هذا دلالة على أن الصدق التلازمي للنموذج القصير من الاختبار مشابه للصدق التلازمي للنموذج الطويل،وقد أكدت نتائج الدراسة أنه يمكن استخدام الـــنموذج القصـــير المقـــترح من قبل الدراسة الحالية أو دراسة كل من (**Arthur&Day, 1994**)،في أغـــراض الـــبحث العـــلمي ودون الإخلال بصورة جوهرية في ثبات أو صدق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

إضافة إلى ما سبق فقد أجريت دراسات عديدة هدفت إلى الموازنة بين اختباري المصفوفات المتتابعة القياســـي والمتقدم،وذلك بغرض الحصول على معايير مشتركة لكلا الاختبارين تمكن من تحويل الدرجات من اختبار إلى آخر،ومن هذه الدراسات الدراسة التي قام بها (**Jensen et al.1988**) والتي هدفت إلى إيجـــاد معيـــار عـــام لـــنموذجي المصفوفات المتتابعة القياسي والمتقدم وذلك بتحويل الدرجات الخام في النموذجين على مقياس مشترك يشمل مجال أوسع من القدرات عكس ما يحدث مع أي من النموذجين،ثم اســـتخدام المعيـــار العام في دراسة عن العلاقة بين مقاييس متنوعة لسرعة معالجة المعلومات وسيكومترية العامل العام (**g**) وقد أجريت الدراسة على عينتين مختلفتين،الأولى وتكونت من طلاب جامعة ذات مستوى أكـــاديمي عالي مختارين بعناية وهي جامعة بيركلي،والأخرى عينة في سن مقاربة للعينة الأولى اختيرت من مجتمع معهد عالي،حيث وجد أن اختبار المصفوفات القياسي كان بالغ السهولة للعينة الأولى،بينما وجد أن اختـــبار المصفوفات المتقدم بالغ الصعوبة لأفراد العينة الثانية وهو ما استدعى إيجاد معيار عام لتتم المقارنة بشكل صحيح.وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٦١) طالباً من جامعة بيركلي طبق عليهم ثلاثة اختبارات في مناسبات مختلفة هي على التوالي اختبار أوتيس لينون المستوى المتقدم (**J**) والمقنن على الولايات المتحدة الأمـــريكية واختـــباري المصـــفوفات المتـــتابعة المتقدم و القياسي،وبزمن محدد مقداره(٤٠) دقيقة لكل

اختبار،وقد بلغ متوسط الأداء لاختبار أوتيس لينون (٥٦,٧١) درجة وبانحراف معياري (٥,٩٠) درجة،ولاختبار المصفوفات المتقدم (٢١,٦٩) درجة وبانحراف معياري (٥,٩٠) درجة،ولاختبار رافن القياسي (٥١,٣٢) درجة وبانحراف معياري (٤,٦٩) درجة،كما بلغ معامل الارتباط بين اختبار أوتيس لينون واختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي (٠,٥٠٨ ، ٠,٤٧٦) على التوالي،أما معامل الارتباط بين اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي فبلغ (٠,٥٨٧).كما وجدت الدراسة أن الاختبارات الثلاثة مشبعة بالعامل العام (g) حيث كان مقدار التباين الذي يفسره العامل العام في اختبار أوتيس لينون (٦٤%) وفي اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي (٧٤% ، ٧٩ %) على التوالي،ولإيجاد المعيار العام تم تحويل الدرجات الخام في كل من اختباري المصفوفات المتتابعة إلى صفوف النسب المتساوية والتي حولت إلى درجات معيارية (Z) بمتوسط (0) وبانحراف معياري (1) بعدها تم تحويل الدرجات المعيارية (Z) إلى درجة ذكاء (IQ) مشابهة للدرجات المعيارية لاختبار أوتيس لينون وذلك باستخدام متوسط نسبة الذكاء (IQ) لاختبار أوتيس لينون لعينة الدراسة والبالغ (١٠٨,٤٤) درجة وبانحراف معياري (٨,٧٧) درجة،حسب المعادلة ($IQ = 8.77z + 108.43$)،ووضعت النتائج في جداول تمكن من معرفة الدرجة الخام ونسبة الذكاء (IQ) المقابلة لكل درجة خام في اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والعادي .

بناء على ما تقدم تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١. قلة الدراسات التي تناولت اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم مقارنة بالاختبارين الآخرين لرافن وهما القياسي والملون،وبالذات الدراسات التي قامت بتقنين الاختبار وإيجاد معايير الأداء له

٢. نـــدرة وقلة الدراسات التي تناولت اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على مستوى العالم العربي حيـــث لم يجد الباحث رغم الجهود التي بذلها سوى دراستين هما دراسة (عليان؛الصمادي،١٩٨٩م) (ودراسة عسيري وآخرون ١٤١٩هـــ) ويؤكد هذا الرأي الدراسة المسحية لتطبيقات اختبارات رافن في آسيا والتي قام بها **(Court,1991)**.

٣. تكونـــت الطـــبعة الأولى مـــن اختـــبار المصـــفوفات المتـــتابعة المتقدم والذي نشر عام (١٩٤٧م) من (٤٨)فقرة اختصرت إلى(٣٦) فقرة رتبت حسب مستوى الصعوبة في طبعة عام (١٩٦٢م)وذلك بناءً على الدراسة التي قام بها **(Forbes,1964)**،والتي لم يطرأ عليها أي تعديل بعد ذلك.

٤. يتمـــيز اختـــبار رافـــن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بصعوبة فقراته،وهذا يجعل الاختبار صالحاً لاتخاذ قرارات متعلقة بتقييم،وتصنيف،واختيار،الأفراد ذوي القدرات العادية والعالية.

٥. يحتاج اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم طبعة (١٩٦٢م) إلى إجراء دراسات أخرى للتأكد من صحة ترتيب فقراته حسب مستوى الصعوبة حيث اختلفت الدراسات السابقة في ذلك،فبينما أكدت الدراسة التي قام بها كل من **(Forbes,1964؛Paul,1986**؛عليان؛الصمادي،١٩٨٩م) أن الفقرات مرتبة حسب مستوى الصعوبة فقد أكدت الدراسة التي قام بها كل من **(Borse& stokes,1998)** أن الفقرات لا تترتب حسب مستوى الصعوبة واقترحوا ترتيبا لها حسب نتائج دراستهم.

٦. يتمتع اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بصفة عامة بدرجة ثبات جيدة أكدهًا نتائج الدراسات السابقة.

٧. يتمـــتع اختـــبار رافـــن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بدرجة عالية من الصدق أكدهًا نتائج الدراسات السابقة.

٨. يتمـــيز اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بأنه مقياس جيد للعامل العام لسبيرمان وهو ما أكدته نتائج دراسات التحليل العاملي الاستكشافية والتوكيدية

٩. يمكـــن إيجـــاد نموذج قصير من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يحافظ على الخصائص السيكومترية والقوة التنبوئية للاختبار الاصلي وبزمن أداء أقل يصل إلى الثلث.

ونتيجة لندرة الدراسات العربية التي قامت بتقنين الاختبار وحيث أن الاختبار لم يسبق أن قنن على مســـتوى المملكة العربية السعودية على عينة ممثلة للمجتمع،فالدراسة الحالية سوف تقوم بتقنين الاختبار عـــلى طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بالمنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية للتأكد من فعالية فقرات الاختبار وإيجاد الخصائص السيكومترية له من حيث الثبات والصدق ثم إيجاد معايير للأداء.

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

- مـقـدمة .
- تساؤلات الدراسة .
- مجتمع وعينة الدراسة .
- أدوات الدراسة .
- إجراءات الدراسة .
- الأساليب الإحصائية .

تساؤلات الدراسة:

انطلاقـــاً مـــن أهداف الدراسة وتساؤلاتها العامة،فقد تم التركيز في هذه الدراسة على الإجابة عن التساؤلات التالية:

١.ما مدى فعالية فقرات اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم في قياس القدرة العقلية بعد تطبيقه على عينة التقنين وذلك من خلال المؤشرات التالية؟

- معاملات الصعوبة.
- معاملات التمييز
- قيمة تباين الفقرات.
- معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية.
- معاملات فعالية المشتتات(المموهات)للفقرات.

٢.هــل يتمتع اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين بدلالات ثبات تتفق مع خصائص الاختبار الجيد،وذلك وفقاً لنتائج حساب معامل الثبات باستخدام:

أ- طريقة إعادة الاختبار ؟

ب- طريقة التجزئة النصفية ؟

ج- طريقة التناسق الداخلي[معادلة كودرريتشاردسون (Kr20)]

٣.هل يتمتع اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين بدلالات صدق تتفق مع خصائص الاختبار الجيد من حيث:

أ- صدق التكوين الفرضي:

- هل اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم يقيس العامل العام (g) ؟
- مـــا مـــدى اتفـــاق تـــرتيب الفقـــرات وفقـــاً لمعامل الصعوبة مع ترتيب الفقرات في نسخة عام (١٩٦٢م)من الاختبار والتي تتابعت تتابعاً منتظماً من الأسهل للأصعب؟
- هل تزداد درجات الاختبار زيادة منتظمة مع التقدم في العمر (تمايز الأعمار)؟
- هـــل تـــزداد درجـــات الاختـــبار زيـــادة منـــتظمة مـــع الـــتقدم في الصفوف الدراسية (تمايز الصفوف الدراسية)؟

ب- الصدق التلازمي:

- مـــا درجـــة الارتباط بين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم،واختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسي؟

٤. مـــا معـــايير الأداء لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم بعد تطبيقه على عينة التقنين والمتمثلة في المعايير المئينية والمستخرجة وفقاً لمتغير:

أ. العمر؟ ب. الصفوف الدراسية؟

٥. مـــا مدى الاتفاق والاختلاف بين معايير الأداء للدراسة الحالية والمستخرجة وفقاً لمتغير العمرومعايير الأداء لكل من:

أ. التقنين البريطاني لعامي (١٩٧٩م،١٩٩٢م). ب. التقنين الأمريكي لعامي (١٩٨٦م،١٩٩٣م).
ج. التقنين الصيني لعام (١٩٩٢م). د. التقنين الأردني لعام (١٩٨٩م).

٦. مـــا مـــدى إمكانـــية إيجاد نموذج قصير من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يحافظ على الخصائص السيكومترية للنموذج الطويل وبزمن أداء أقل؟

مجتمع وعينة الدراسة:

انطلاقا من أهداف الدراسة فإن مجتمع الدراسة يتمثل في طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكـــة المكرمة والتي يتبع لها ثلاث محافظات تعليمية هي العاصمة المقدسة،ومحافظة جدة التعليمية،ومحافظة الطـــائف التعليمية،وقد تم اختيار عينة بلغ عدد أفرادها (٢٧٣٣) طالباً موزعين على المحافظات التعليمية الســـابقة حســـب نسبة الطلاب في كل محافظة تعليمية،حيث تم انتقاء عينة التقنين باستخدام طريقة العينة العشـــوائية مـــتعددة المـــراحل **Multi – Stage Random Sample** والتي تعتبر من أفضل الطرق المستخدمة في انتقاء العينات في حالة وجود أعداد كبيرة من الأفراد في المجتمع الإحصائي موضع الدراسة (كما هو الحال في الدراسة الحالية)،وذلك لتميزها بالدقة،وتوفير الوقت،والمال،والجهد في عملية الاختيار.

وقد تم اختيار العينة وفقاً لهذه الطريقة حسب الخطوات التالية:

١) تم تحديد عدد أفراد العينة المنتقاة وذلك باختيار (٢٧٣٣) طالباً.

٢) تم تحديد حجم العينة المختارة من كل محافظة تعليمية (العاصمة المقدسة،جدة،الطائف) كالتالي:

أ. تم تحديـــد عـــدد الطلاب (المتوسط–والثانوي)في كل محافظة من المحافظات الثلاث وذلك حسب الإحصائيات التي وفرتها كل محافظة.

ب. تم تقســـيم عدد الطلاب في المحافظة على العدد الكلي لمجتمع الدراسة،وذلك لتحديد نسبة كل محافظة بالنسبة للعدد الكلي.

ج. تم ضرب نسبة كل محافظة في الحجم الكلي للعينة (٢٧٣٣)طالباً لتحديد حجم العينة المنتقاة من كل محافظة تعليمية.

٣) وحيث أن كل محافظة تعليمية مقسمة إلى عدد من المراكز فقد تم تحديد حجم العينة المختارة من كل مركز من مراكز المحافظات التعليمية الثلاث كالتالي:

أ. تم تحديد عدد الطلاب (المتوسط–والثانوي)في كل مركز من مراكز المحافظات.

ب. قُسم عدد الطلاب في كل مركز على عدد الطلاب الكلي في كل محافظة تعليمية لتحديد نسبة كل مركز.

ج. ضُربت نسبة كل مركز في حجم العينة الخاص بكل محافظة تعليمية لتحديد حجم العينة المختارة من المراكز التابعة للمحافظات التعليمية.

٤) وحيث أن العديد من المراكز تضم عدداً من مدارس القرية فقد تم تحديد حجم العينة المختارة من كل من مدارس المدينة ومدارس القرية كالتالي:

أ. تم تحديد عدد الطلاب في مدارس المدينة وعدد الطلاب في مدارس القرية لكل مركز.

ب. قسم عدد الطلاب في كل من مدارس المدينة ومدارس القرية على عدد الطلاب الكلي للمركز لتحديد نسبة مدارس المدينة ومدارس القرية.

ج. ضربت نسبة كل من مدارس المدينة ومدارس القرية في حجم العينة الخاص بالمركز لتحديد حجم العينة المختارة من كل من مدارس المدينة ومدارس القرية.

٥) وحيث أن مدارس المدينة يوجد بها مدارس حكومية ومدارس أهلية فقد تم تحديد حجم العينة المختارة من المدارس الحكومية والمدارس الأهلية كالتالي:

أ. تم تحديد عدد طلاب المدارس الحكومية وعدد طلاب المدارس الأهلية في كل مدينة تابعة لمركز.

ب. قسم عدد الطلاب في المدارس الحكومية والمدارس الأهلية على عدد طلاب المدارس في المدينة التابعة للمركز لتحديد نسبة المدارس الحكومية والمدارس الأهلية.

ج. ضربت نسبة كل من المدارس الحكومية والأهلية في حجم العينة الخاص بالمدينة وذلك لتحديد حجم العينة المختارة من المدارس الحكومية والمدارس الأهلية.

٦) قسمت عينة ا المدارس الحكومية وعينة المدارس الأهلية وكذلك عينة مدارس القرية في كل مركز إلى قسمين متساويين يمثل أحدهما العينة المختارة من مدارس المرحلة الثانوية ويمثل الآخر العينة المختارة من مدارس المرحلة المتوسطة.

٧)تم تحديد عدد المدارس الثانوية وعدد المدارس المتوسطة التي سوف يطبق عليها الاختبار وذلك في كل مركز كالتالي:

أ. تم تحديد حجم العينة المنتقاة من كل مدرسة ثانوية أو متوسطة (بواقع ٦٠ طالباً لكل مدرسة)

ب. قسم حجم العينة لكل مدرسة (٦٠ طالباً) على حجم العينة الكلي للمدارس الحكومية،والأهلية،ومدارس القرية،في كل مركز من المراكز وبذلك تم تحديد عدد المدارس المتوسطة والثانوية (الحكومية والأهلية ومدارس القرية)في كل مركز من المراكز وتم تحديد هذه المدارس بالاسم عن طريق الاختيار العشوائي وذلك وفقاً للأعداد السابقة من مجموع المدارس الحكومية،والأهلية ومدارس القرية المتوسطة والثانوية في كل مركز.

ونظراً لأن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لا يطبق إلا على من كان متوسط الذكاء أو أكثر،ولعدم وجود تصنيف لطلاب المدارس وفقاً لمستوى ذكائهم،وحيث أظهرت الدراسات السابقة وجود ارتباط ذي دلالة إحصائية بين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والتحصيل الدراسي فقد قام الباحث باختيار عينة قصدية بناءً على محك التحصيل الدراسي حيث اختار العشرين الأوائل في تحصيلهم الدراسي من كل صف دراسي ليصبح المجموع (٦٠) طالباً تم اختيارهم من كل مدرسة متوسطة أو ثانوية.

وبصفة عامة حيث أن حجم العينة الكلي هو (٢٧٣٣)طالب وحجم العينة المخصص لكل مدرسة هو (٦٠)طالباً فإن عدد المدارس التي طبق عليها الاختبار (٤٦) مدرسة موزعة على المحافظات التعليمية لكل من جدة والعاصمة المقدسة والطائف وممثلة لجميع المدارس الحكومية والأهلية ومدارس القرى المنتشرة في مراكز كل محافظة من المحافظات السابقة وكما يوضحها الجدول رقم (٣)

جـــــــــــدول رقم (٣)

يوضح أسماء المدارس التي طبق فيها الاختبار مصنفة حسب المحافظات التعليمية والمراحل الدراسية

المحافظة التعليمية	المرحلة الدراسية	اسم المدرسة	نوع التعليم	البلدة	عدد أفراد العينة	النسبة إلى المجموع الكلي
العاصمة المقدسة	المتوسطة	ابن كثير	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		عبدالله بن عمر	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		العاصمة النموذجية	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		الزبير بن العوام	حكومي	مدينة	٥٩	٢,١٥
		الهجرة	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		الجعرانة	حكومي	قرية	٦٠	٢,٢٠
		منارات مكة	أهلي	مدينة	٥٩	٢,١٥
	الثانوية	ام القرى	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		الحسين بن علي	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		جبل النور	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		الحديبية	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		طلحة بن عبيدالله	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		مكة	حكومي	مدينة	٥٧	٢,٠٩
		شرائع المجاهدين	حكومي	قرية	٦٠	٢,٢٠
جـــــــدة	المتوسطة	ابن كثير	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		الإمام حفص لتحفيظ القرآن الكريم	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		الثغر النموذجية	حكومي	مدينة	٦١	٢,٢٣
		الفاروق	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		القادسية	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		مجمع الأمير سلطان	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		حداء	حكومي	قرية	٦٠	٢,٢٠
		الأقصى الأهلية	أهلي	مدينة	٥٩	٢,١٥
		جبل الجزيرة	أهلي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
	الثانوية	أم القرى	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		بدر	حكومي	مدينة	٥٨	٢,١٢
		حطين	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		الثغر النموذجية	حكومي	مدينة	٥٩	٢,١٥
		الصديق	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		عرفات	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		نهاوند	حكومي	مدينة	٥٣	١,٩٤
		بحرة	حكومي	قرية	٤٨	١,٧٦
الطـــــائف	المتوسطة	أبي محجن الثقفي	حكومي	مدينة	٥٩	٢,١٥
		الريان	حكومي	مدينة	٥٨	٢,١٢
		مصعب بن عمير	حكومي	مدينة	٦١	٢,٢٣
		مجمع الأمير محمد بن عبد الرحمن	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		هوازن	حكومي	مدينة	٥٩	٢,١٥
		حمزة بن عبد المطلب	حكومي	قرية	٦٠	٢,٢٠
		العطيف	حكومي	قرية	٦٠	٢,٢٠
	الثانوية	ثقيف	حكومي	مدينة	٦١	٢,٢٣
		عكاظ	حكومي	مدينة	٥٩	٢,١٥
		القدس	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		الطائف	حكومي	مدينة	٥٩	٢,١٥
		مجمع الأمير محمد بن عبد الرحمن	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		هوازن	حكومي	مدينة	٦٠	٢,٢٠
		بقران	حكومي	قرية	٦٠	٢,٢٠
		عشيرة	حكومي	قرية	٦٠	٢,٢٠

وتجدر الإشارة إلى أن الخطوات السابقة قد أخذت في الاعتبار المتغيرات الرئيسية التي يمكن أن تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على نتائج عملية التقنين وأهم هذه المتغيرات ما يلي :

- **العمر** :

حيث انحصرت الفئات العمرية التي شملتها الدراسة بين (١٢ – ٢١) سنة وبفاصل خمسة أشهر بين كل فئة عمرية وأخرى،وقد بلغ عدد الفئات العمرية اثنتي عشرة فئة،بلغ متوسط عدد الأفراد في كل منها (٢٢٨)فرداً وبانحراف معياري (٢٧)فرداً.

- **البلدة** :

حيث يتبع لكل محافظة من المحافظات التعليمية الثلاث مجموعة من المدارس داخل المدينة وأخرى في القرى المنتشرة حول المدن،وقد روعي أن تكون العينة ممثلة لطلاب المدينة والقرية وذلك حسب العدد الكلي للطلاب في كل من المدينة والقرية.

- **نوع التعليم** :

يوجد في كل محافظة تعليمية نوعان من المدارس هي المدارس الحكومية والمدارس الأهلية الخاصة،وقد روعي في اختيار العينة أن تكون ممثلة لهذين النوعين من المدارس وذلك حسب العدد الكلي لطلابها في كل محافظة تعليمية،وذلك لأن لكل نوع من تلك المدارس مميزاته من حيث نوعية الطلاب ودرجة الاهتمام بهم،فالمدارس الأهلية ينتمي إليها غالباً طلاب من مستويات اقتصادية مرتفعة،بينما تضم المدارس الحكومية طلاباً معظمهم من المستويات الاقتصادية المتوسطة أو الدنيا،وهذا الأمر يؤثر على معايير الأداء والخصائص السيكومترية للاختبار إذا لم يؤخذ في الحسبان.

والجدول رقم (٤) يوضح توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات السابقة ووفقاً للفئات العمرية.

جـــــــــــدول رقم (٤)

يوضح توزيع أفراد العينة حسب متغيرات البلدة ونوع التعليم ووفقاً للفئات العمرية.

الفئات العمرية	العدد	النسبة للعدد الكلي	توزيع الأفراد حسب البلدة		توزيع الأفراد حسب نوع المدرسة	
			مدينة	قرية	حكومية	أهلية
١٣	٢٦١	%٩,٥٥	٢٣٥	٢٦	٢١٨	٤٣
١٣,٥	٢٠٠	%٧,٣٢	١٦٥	٣٥	١٧٦	٢٤
١٤	٢٠٢	%٧,٣٩	١٧٥	٢٧	١٦٥	٣٧
١٤,٥	٢٣٤	%٨,٥٦	١٨٧	٤٧	٢٠٥	٢٩
١٥	٢٢٧	%٨,٣١	١٩٣	٣٤	١٩٩	٢٨
١٥,٥	٢٤٠	%٨,٧٨	٢٠٢	٣٨	٢٢٣	١٧
١٦	٢٢٥	%٨,٢٣	١٨٧	٣٨	٢٢٢	٣
١٦,٥	٢٣٣	%٨,٥٣	١٨٥	٤٨	٢٣٣	-
١٧	٢٢٥	%٨,٢٣	١٨٥	٤٠	٢٢٥	-
١٧,٥	١٨٧	%٦,٨٤	١٥٧	٣٠	١٨٧	-
١٨	٢١٤	%٧,٨٣	١٨٤	٣٠	٢١٤	-
١٨,٥	٢٨٥	%١٠,٤٣	٢٠٩	٧٦	٢٨٥	-
المجموع	٢٧٣٣	%١٠٠	٢٢٦٤	٤٦٩	٢٥٥٢	١٨١

أدوات الدراسة:

١.اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسي Standard Progressive Matrices test

قـــام الباحث في هذه الدراسة باستخدام اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسي والذي تم تقنينه عـــلى البيـــئة الســـعودية (المـــنطقة الغربية) عام (١٩٧٩م) من قبل فؤاد أبو حطب و آخرون وبدعم مـــن مركـــز الـــبحوث الـــتربوية والنفســـية الـــتابع لكـــلية الـــتربية بجامعـــة المـــلك عبد العزيز بمكة المكرمة(جامعة أم القرى حالياً)،وذلك لإيجاد الصدق التلازمي لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم.

وصف الاختبار:

يتألف الاختبار من ستين مصفوفة مقسمة إلى خمس مجموعات هي(أ،ب،جـ،د،هـ) وتحتوي كل منها على اثنتي عشرة مصفوفة،والمصفوفة عبارة عن شكل أساسي يحتوي على تصميم هندسي تنقصه قطعة وضعت مع بدائل تتراوح بين ستة إلى ثمانية بدائل،وعلى المفحوص أن يختار القطعة المتممة للشكل ويسجل رقمها في نموذج تسجيل الإجابات،ودرجة المفحوص على هذا الاختبار هي المجموع الكلي للإجابات الصحيحة،وفي كل مجموعة تكون المصفوفة الأولى واضحة ويسهل إيجاد حلها بشكل كبير،أما المصفوفات التي تلي ذلك فتكون متدرجة في الصعوبة،ويساعد ترتيب المصفوفات في تدريب المفحوص على حل مسائل الاختبار،وقد رسمت الأشكال في كل مصفوفة بدقة لكي تثير لدى المفحوص الاهتمام المتزايد.

ثبات الاختبار:

قام فريق البحث الذي قنن الاختبار بإيجاد ثبات الاختبار باستخدام طريقة إعادة الاختبار على مجموعات مختلفة من عينة التقنين الأصلية شملت لأعمار من (١٠ – ٢٥) سنة،وتراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٤٦ – ٠,٨٥)كما قام بإيجاد ثبات التناسق الداخلي وذلك باستخدام معادلة كودرريتشاردسون رقم (٢٠)،حيث تراوحت معاملات الثبات المستخرجة بين (٠,٨٧ – ٠,٩٦)،ومعاملات الثبات السابقة تعتبر مرتفعة وتدل على تمتع الاختبار باستقرار عالٍ.

صدق الاختبار:

كما قام فريق البحث بإيجاد صدق الاختبار وذلك من خلال دلائل الصدق التالية:

أ. صدق التكوين الفرضي

حيث تم التأكد من صدق التكوين الفرضي للاختبار من خلال المؤشرات التالية:

١. التحقق من بعض الفرضيات التي بُني عليها الاختبار حيث وُجد أن اختبار المصفوفات المتتابعة غير لغوي وذلك من خلال تحليل المحتوى،كما وجد أن الاختبار يعتبر اختبار قوة حيث تم حساب معاملات الارتباط بين درجة الاختبار وزمن الإجابة لمجموعة مختارة من العينة الكلية وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (–٠,٠٩،٠,٢٧)وهي غير دالة إحصائياً مما يعني أن الاختبار يستخدم كاختبار قوة،إضافة إلى ذلك وُجد من خلال تحليل البنود أنها تتدرج من الأسهل إلى الأصعب.

٢. التحقق من مدى قدرة الاختبار على التمييز بين أداء الفئات العمرية المختلفة (تمايز الأعمار)حيث وجدت الدراسة أن المتوسطات تتزايد بانتظام خلال الفئات العمرية،وأن الفروق تكون دالة بين الأعمار التالية(١٠-١١)،(١١-١٢)،(١٢-١٣)،(١٣-١٤)،(١٤-١٥).

٣. التحقق من مدى قدرة الاختبار على التمييز بين أداء الصفوف الدراسية المختلفة وقد وجدت الدراسة أن الاختبار يميز بين الصفوف الدراسية المختلفة.

ب. صدق المحك.

تم استخدام أكثر من محك للتأكد من صدق الاختبار حيث تم إيجاد معاملات الارتباط بين اختبار رسم الرجل "لجودانف" واختبار المصفوفات المتتابعة القياسي للأعمار من (٨- ١٨) سنة،وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٢٢ - ٠,٦٠) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٥) أو مستوى دلالة (٠,٠١)،كما تم إيجاد معاملات الارتباط بين اختبار ذكاء الشباب اللفظي والمصور "لحامد زهران"واختبار المصفوفات القياسي وذلك مع الفئة العمرية أربعة عشر عاماً فما فوق ولعينتين مختلفتين وكانت معاملات الارتباط (٠,٧٣ ، ٠,٧٨) على التوالي،وجميعها دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)،وفي هذا دلالة على الصدق التلازمي للاختبار.

٢. اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم Advanced Progressive Matrices test

قام الباحث في هذه الدراسة بتقنين اختبار رافن المتقدم طبعة (١٩٦٢م) وذلك من أجل التعرف على الخصائص السيكومترية للاختبار،ثم إيجاد معايير الأداء التي تفسر على ضوئها الدرجات الخام.

وصف الاختبار:

يتكون الاختبار من مجموعتين مستقلتين،المجموعة الأولى وتحتوي على اثنتي عشرة فقرة،وتغطي جميع العمليات العقلية الموجودة في المجموعة الثانية من الاختبار،وتعطى أولاً للمفحوص حيث تخدم أغراضاً هي:

١) تعريف المفحوص بطريقة الحل وتخفيف قلق الاختبار من خلال الممارسة المسبقة والتدريب وذلك عندما تعطى كمجموعة تدريبية.

٢) تصنيف البالغين إلى ثلاث فئات رئيسية :فئة منخفضي الذكاء ونسبتهم (١٠%)وفئة متوسطي الذكاء ونسبتهم (٨٠%)،وفئة مرتفعي الذكاء ونسبتهم (١٠%) وذلك عندما تعطى كاختبار قصير جداً.

٣) لتحديد ما إذا كان اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم أم القياسي يجب استخدامه مع المفحوص،حيث يستخدم اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم مع متوسطي الذكاء أو أكثر،بينما

يستخدم اختبار المصفوفات القياسي مع منخفضي الذكاء وذلك للحكم على المستوى العقلي للمفحوص بصورة أكثر دقة وموضوعية.ويجب التنبيه على أن إعطاء المجموعة الثانية من الاختبار بدون إعطاء المجموعة الأولى يقلل من صدق البيانات التي يتم الحصول عليها.

أما المجموعة الثانية فتحتوي على ست وثلاثين فقرة تتشابه في مظهرها ومنطقها مع فقرات المجموعة الأولى من الاختبار ولكنها تزداد في الصعوبة بشكل مضطرد بحيث تصبح أكثر تعقيداً.

ثبات الاختبار:

يتمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بقدر جيد من الثبات،دلت عليه مؤشرات الثبات المستخرجة بطرق مختلفة وذلك من خلال الدراسات العديدة التي أجريت على الاختبار،حيث تم إيجاد معاملات ثبات إعادة الاختبار في دراسة كل من (عليان والصمادي،١٩٨٩م)،مياو وهوانج **Miao&Huang** ١٩٩٠م؛فيتزغيبون،**Fitzgibhon** ١٩٧٤م؛نج **Ng** ١٩٧٤م؛ليو**Liu**، ١٩٩٢م موجودة في (رافن وآخرون،١٩٩٤م)،والتي تراوحت بين(٠,٧٧ – ٠,٩٢)،كما تم إيجاد معاملات ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودرريتشاردسون **(Kr20)** في دراسة كل من (باول،١٩٨٦م؛عليان والصمادي،١٩٨٩م؛الدرتون ولارسون،١٩٩٠م؛جاورويسكا وشوستروا، ١٩٩١م؛آرثرودي،١٩٩٤م)كراتيزماير وهورن **Kratzmeier&Horn**،١٩٨٠م موجود في (رافن وآخرون،١٩٩٤م) والتي تراوحت بين (٠,٨١ – ٠,٨٩)،والنتائج السابقة تؤكد تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات.

صدق الاختبار :

أثبتت الدراسات السابقة التي أجريت على الاختبار أنه يتمتع بدرجة كبيرة من الصدق،حيث تم التأكد من صدق الاختبار عن طريق

١. **صدق البناء (التكوين الفرضي)**

حيث أكدت الدراسات العاملية التي أجراها كل من (باول،١٩٨٩م؛عليان والصمادي، ١٩٨٩م ؛الدرتون ولارسون،١٩٩٠م؛آرثر ووهر،١٩٩٣م؛بورس وستوكس،١٩٩٨م) أن اختبار رافن يقيس عاملاً عاماً أحادياً (وُجد في دراسة العليان أنه يفسر ٧٤,١% من تباين الأداء على الاختبار) وهو ما يتفق مع الافتراض الأساسي للاختبار من أنه يقيس العامل العام لسبيرمان.

كما أكدت الدراسة التي أجراها (عليان والصمادي،١٩٨٩م) أن هناك فروقاً في الأداء بين الفئات العمرية ولصالح الفئة العمرية الأكبر(تمايز الأعمار).

٢. الصدق التلازمي:

تم حساب الصدق التلازمي للاختبار في العديد من الدراسات و التي أوجدت معاملات الارتباط بين الاختبار واختبارات القدرات العقلية الأخرى،ففي دراسة (**Paul,1986**) تم حساب معامل ارتباط الاختبار مع كل من مقياس تيرمان للإتقان ومقياس وكسلر لذكاء البالغين والتي بلغت (٠,٤٤ ، ٠,٨٤) على التوالي،أما في دراسة ماك لورين وفارار،**Mclaurrin&Farrar** ١٩٧٢م موجود في (رافن وآخرون،١٩٩٤م)فقد تم إيجاد معامل ارتباط الاختبار مع مقياس وكسلر لذكاء البالغين حيث بلغت قيمة معامل ارتباط الاختبار مع القسم اللفظي لاختبار وكسلر (٠,٦١) ومع القسم العملي(٠,٦٩)ومع الاختبار ككل (٠,٧٤)،كما تم حساب معاملات الارتباط مع كل من اختبار أوتيس لينون،واختبار بيتا المراجع،واختبار ، (**D48**)،واختبار مجلس إدارة شركة ورق مينسوتا والتي بلغت(٠,٧٥ ، ٠,٦١ ، ٠,٦١ ، ٠,٦١)على التوالي،والنتائج السابقة تؤكد ارتباط اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم باختبارات الذكاء العام الأخرى بدرجة معقولة وتدل على الصدق التلازمي للاختبار.

إجراءات الدراسة :

أ. الحصول على الاختبار.

حصل الباحث على اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم من مدارس دار الفكر بمدينة جدة،حيث وجد لديهم نسخة معربة من الاختبار تشمل المجموعتين الأولى والثانية مطبوعة ومعدة بشكل جيد*،بالإضافة إلى دليل الاختبار طبعة عام (١٩٩٤م)،وقد اكتفى الباحث بهذه النسخة توفيراً للجهد والوقت الذي سوف يبذل للحصول على مجموعة الاختبار من مصدرها الأصلي ببريطانيا .

أما أوراق الإجابة فقد قام الباحث بتصميم ورقة الإجابة للمجموعة الأولى من الاختبار حسب المعلومات والمتغيرات التي يحتاجها،كما استخدم للمجموعة الثانية من الاختبار أوراق إجابة خاصة يتم تصحيحها بواسطة آلة التصحيح صممت لمدارس دار الفكر بجدة .

---

* تم إعدادها لوحدة القياس والتقويم بمدارس دار الفكر تحت إشراف الدكتور علي عسيري.

ب. الترجمة:

قام الباحث بترجمة أجزاء مختارة من دليل الاختبار شملت تعليمات التطبيق،وطريقة التصحيح وإعطاء الدرجات،ومفتاح التصحيح،والدراسات المتعلقة بثبات وصدق الاختبار،بالإضافة إلى بعض الدراسات التي أجريت على الاختبار وتضمنها الدليل .

ج. الإعداد للاختبار :

قام الباحث بالإعداد للاختبار وفقاً للخطوات التالية:

١ـ توفير أدوات الاختبار :

حيث قام الباحث بتوفير وتجهيز الأدوات اللازمة لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة والتي تمثلت في :

- نسخ كافية من كتيب الأسئلة المعرب لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم (المجموعتين الأولى و الثانية)والتي تم الحصول عليه من مدارس دار الفكر بمدينة جدة.
- نسخ كافية من كتيب الأسئلة المعرب لاختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسي إعداد (أبو حطب وآخرون).
- عدد كافي من أقلام الرصاص والمساحات
- عدد كافي من أوراق الإجابة والخاصة بالمجموعتين الأولى والثانية من الاختبار.
- شفافيات تحتوي على الفقرة (١) من اختبار رافن المتقدم المجموعة الأولى والفقرة(أ–١) من اختبار رافن القياسي وذلك لشرح فكرة كل من الاختبارين.
- جهاز عارض فوق رأسي لعرض الشفافيات.
- لوحة مجسمة للفقرتين السابقتين للاستخدام في المدارس التي لا يوجد بها كهرباء.

٢ـ الحصول على البيانات والإحصائيات الخاصة بأعداد الطلاب :

حصل الباحث على بيان تفصيلي بأعداد الطلاب في كل محافظة من المحافظات التعليمية الثلاث شاملاً أعداد الطلاب في المدينة والقرية لكل مركز من المراكز التابعة للمحافظة التعليمية،وكذلك أعداد طلاب المدارس الحكومية والأهلية،حيث استخدمت في تحديد عدد أفراد العينة وفقاً لطريقة وخطوات اختيار العينة .

٣ـتحديد المدارس التي سوف يطبق فيها الاختبار:

حيـــث تم عمل جدول بأسماء المدارس التي سوف يطبق فيها الاختبار وذلك وفقاً لطريقة وخطوات اختيار العينة.

٤ـ الحصول علـى الموافقة لتطبيق الاختبار :

حصـــل الباحث على خطاب من كلية التربية بجامعة أم القرى تم تقديمه لإدارات التعليم بمحافظات العاصـــمة المقدسة،وجدة،والطائف وذلك للموافقة على تطبيق الاختبار على أفراد العينة المختارة من كل محافظة تعليمية،وتم على ضوئه الحصول على خطابات من المحافظات التعليمية للمدارس التابعة لها للسماح للباحث بالتطبيق على أفراد العينة .

٥ـ إعداد جدول زمـني للتطبيق :

قـــام الباحث بإعداد جدول زمني لتطبيق الاختبار تضمن المدارس التي سوف يطبق عليها الاختبار موزعة على فترة زمنية امتدت من ١٤٢١/١١/١هـــ إلى ١٤٢١/٢/٤هـــ وبواقع مدرسة واحدة لكل يوم تقريباً .

د. إجراء الدراسة الاستطلاعية:

بـــدأ الباحث دراسته الميدانية بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة تكونت من (١٢٠) طالباً من طـــلاب المرحلـــتين المتوســـطة والـــثانوية،تم اخـــتيارهم مـــن مدرستين واحدة متوسطة وأخرى ثانوية وبواقع (٢٠) طالباً لكل صف دراسي،وكان الهدف منها:

١.التعرف على مدى فهم واستيعاب المفحوصين لتعليمات الاختبار.

٢.التعرف على مدى إمكانية تطبيق الاختبار في البيئة المدرسية وفقاً للإمكانيات المتاحة .

٣.الحصول على مؤشرات أولية حول ثبات الاختبار .

٤.التعرف على الزمن الذي يستغرقه المفحوصين في أداء الاختبار.

وكانت نتائج الدراسة كالتالي:

١.تعليمات الاختبار واضحة بدرجة كبيرة ساعدت على سهولة استيعاب المفحوصين لها،وقد تبين ذلك من خلال قلة الأسئلة والاستفسارات من قبل المفحوصين،وأيضاً من خلال أدائهم على الاختبار .

٢.أتضـــح أن إمكانيـــات كـــثير من المدارس لا تسمح بتطبيق الاختبار على المفحوصين في مكان واحد وباســـتخدام الطـــاولات والكراسي،وذلك لكبر عدد المفحوصين من جهة،ولعدم توفر قاعات كبيرة

تستوعب هذا العدد من جهة أخرى،وهو ما جعل الباحث يطبق الاختبار على المفحوصين بدون استخدام الطاولات والكراسي،وذلك توحيداً لظروف إجراء الاختبار لجميع المفحوصين .

٣.تم إيجاد معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وكانت قيمته (٠,٧١)، كما تم إيجاد معامل الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية (معادلة جتمان) والذي بلغ (٠,٦٠)،والقيمتان السابقتان تعطيان مؤشراً أولياً على أن الاختبار يتمتع بثبات جيد يشجع على المضي قدماً لإجراء عملية التقنين.

٤.تراوح زمن الأداء على الاختبار بين (٣٠-١٠٥)دقيقة وبمتوسط بلغ (٥٠)دقيقة.

هـ. خطوات تطبيق الاختبار:

أولاً : تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم:

قام الباحث بتطبيق الاختبار جمعياً على المفحوصين ولم يلجأ إلى التطبيق الفردي وذلك لكبر سن المفحوصين وقدرهم على الكتابة واستيعاب التعليمات،وفيما يلي تعليمات التطبيق الجمعي.

١- التهيئة للاختبار :

يجب أن يهيأ المكان المناسب للتطبيق مسبقاً مع مراعاة أن يتوفر الهدوء،والإضاءة،والتهوية الجيدة. كما يجب أن يجلس كل مفحوص على مقعد مريح،وأمامه طاولة مناسبة ليكتب عليها (إن توفر ذلك) مع ترك مسافات مناسبة بين كل مفحوص وآخر حتى يتمكن الفاحص من المرور بين المفحوصين لمتابعة أدائهم،والإشراف عليهم،ومنع محاولات الغش إن وجدت.كما يجب على الفاحص أن يهيئ المفحوصين تهيئة نفسية مناسبة،وذلك بتكوين جو من الألفة والمودة معهم وذلك من خلال تعريفه بنفسه،وبالهدف من إجراء الاختبار،كما يحثهم على الجدية في الأداء لإعطاء نتائج صحيحة وغير مضللة،يمكن أن يعتمد عليها وتخدم البحث العلمي.

٢- إجراء الاختبار :

تعليمات المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم:

يقوم الفاحص بتوزيع أقلام الرصاص وأوراق الإجابة الخاصة بالمجموعة الأولى على المفحوصين،ثم يطلب منهم تعبئة البيانات الشخصية الخاصة بالاسم،والمدرسة،والصف،والبلدة،وتاريخ اليوم،وتاريخ الميلاد،وذلك من خلال عرض نموذج لورقة الإجابة باستخدام جهاز العارض فوق الرأسي وشرح كيفية تعبئة البيانات،مع التنبيه على أن الكتابة تكون بأقلام الرصاص فقط ولا تستخدم أقلام الحبر.

بعد أن يتأكد الفاحص من أن الجميع قد انتهى من تسجيل البيانات يقوم بتوزيع كراسات المجموعة الأولى مــن الاختــبار ويطلب منهم ألا يفتحوا الكراسات حتى يُؤذن لهم.ثم يقوم بعرض نموذج للسؤال الأول مــن الاختــبار باستخدام جهاز العارض فوق الرأسي ويقول : (افتحوا الكراسات على الصفحة الأولى،ثم يشــير إلى نموذج السؤال الأول المعروض ويقول(في أعلى الصفحة مكتوب (١)،و هذا الرقم يشير إلى السؤال الأول،وعندكم في ورقة الإجابة العمود الأول جهة اليمين مكتوب أعلاه (١) وهو يدل على مكان إجابة السؤال الأول،وكما تلاحظون يوجد أمامه في خانة الإجابة مجموعة من المربعات الصغيرة مرقمة من (١ – ٨) وهي الاختيارات الممكنة للسؤال،والتي سوف تقومون بتظليل واحد منها فقط بقلم الرصــاص والــذي تــرون أنــه هــو الاخــتيار الصحيح ،ثم يشير الباحث إلى نموذج السؤال الأول ويقــول : تلاحظون أن السؤال والمتمثل في الجزء العلوي عبارة عن شكل هندسي أساسي غير كامل أي اقــتطع مــنه جزء في الركن الأيسر السفلي وتُرك مكانه فارغاً،وتجدون في الجزء السفلي عدداً من القطع الصــغيرة كــل منها يمكن أن يملأ الفراغ الموجود في الجزء العلوي (ويشير إليها الفاحص)،ولكن قطعة واحدة فقط من القطع الثمانية هي التي لو وضعناها في الفراغ فإنها تكمل الشكل تكملة صحيحة،انظروا معــي هل تصلح القطعة رقم (١) (ويشير إليها الفاحص)،ثم يقول طبعاً لا تصلح لأنها لا تكمل الشكل تكملة صحيحة،وكذلك القطع ٢ ،٣، ٤، ٥، فهي خطأ أيضًا على الرغم أنها تكمل الفراغ،ما رأيكم في القطعــة رقم (٦) إنها تكاد تكمل الشكل،ولكن عند وضعها في الفراغ نجد أنها لا تكمله تكملة صحيحة وبالــتالي فــإن القطعة رقم(٦) خطأ أيضاً،إذن ما هي القطعة التي تكمل الشكل الموجود في الجزء العلوي تكملة صحيحة هل هي القطعة (٧) أم القطعة (٨)؟ (ويجيب الفاحص بصوت مسموع للجميع) لاشك أن القطعة رقم (٨) هي التي لو وضعناها في الفراغ لأكملت الشكل الهندسي تكملة صحيحة وبالتالي فهي الاخــتيار الصــحيح والآن قوموا بتظليل المربع الذي كتب بداخله الرقم (٨) والذي يوجد أمام السؤال الأول في ورقــة الإجابــة تظــليلاً جيداً (يتأكد الفاحص من أن الجميع قد قاموا بتظليل المربع رقم (٨) للســؤال الأول) ثم يقــول :والآن سوف تجدون في كل صفحة من الصفحات القادمة في كراسة الأسئلة شــكل هندســي اقــتطع منه جزء وترك مكانه فارغاً وفي الأسفل يوجد ثمانية قطع صغيرة يمكن أن تملأ الفراغ،والمطــلوب مــنكم في كل مرة تحديد القطعة التي تكمل الشكل الهندسي الأساسي،وتظليل المربع المشــابه لــرقمها أمام كل سؤال في ورقة الإجابة،الاختبار ليس صعباً ولكن يحتاج إلى تركيز،حاولوا ألا تتركوا أي سؤال دون إجابة استمروا في الإجابة حتى نهاية كراسة الأسئلة،لا تعودوا للصفحات التي أجبتم عنها سابقاً،وأجيبوا عن أكبر عدد ممكن من الأسئلة،لديكم وقت محدد للإجابة مقداره عشر دقائق،والآن اقلبوا الصفحة،وابدؤوا الإجابة عن السؤال الثاني بأنفسكم،ويبدأ الفاحص في حساب زمن الاختبار،وعند انتهاء مدة عشر دقائق يقول : والآن ضعوا أقلام الرصاص جميعا،وأغلقوا كراسة الأسئلة ثم يقوم الفاحص

بجمع كراسات الأسئلة وأوراق إجابة المجموعة الأولى من الاختبار .

تعليمات المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم:

بعد الانتهاء من المجموعة الأولى من الاختبار يبدأ الفاحص في توزيع كراسات الأسئلة وأوراق الإجابة الخاصة بالمجموعة الثانية من الاختبار،وهي الأوراق التي يتم تصحيحها بآلة التصحيح،ويطلب منهم كتابة الاسم والمدرسة في الجزء العلوي من ورقة الإجابة ثم يقوم بعرض نموذج لورقة الإجابة باستخدام جهاز العارض فوق الرأسي،ويقول (بعد أن يشير إلى المكان المخصص للإجابة): انظروا سوف تجيبون عن الأسئلة الخاصة بالمجموعة الثانية هنا حيث يوجد إمكانية للإجابة عن الأسئلة من (١ – ٣٦)،وتلاحظون وجود ثماني دوائر صغيرة أمام كل سؤال كتب بداخلها أرقام من (١ – ٨)،وهي الاختيارات الممكنة لكل سؤال،سوف تظللون دائرة واحدة فقط من الدوائر الثماني وهي الدائرة التي يطابق رقمها رقم الاختيار الذي تعتقدون أنه الاختيار الصحيح للسؤال،قوموا بتظليل كامل الدائرة بشكل جيد وواضح،ثم يرفع الفاحص كراسة الأسئلة الخاصة بالمجموعة الثانية من الاختبار ويشير إليها قائلاً : هذه كراسة أسئلة المجموعة الثانية التي سوف تجيبون عن أسئلتها والتي تشبه أسئلتها الأسئلة التي قمتم بحلها في المجموعة الأولى،حيث يتكون السؤال من شكل هندسي أساسي اقتطع منه جزء وضع ضمن ثمانية بدائل في الجزء السفلي من الصفحة،والمطلوب منكم في كل مرة تحديد القطعة التي تكمل الشكل الهندسي الأساسي،وتظليل الدائرة المشابه رقمها لرقم الإجابة التي تم اختيارها وذلك في ورقة الإجابة لكل سؤال،حاولوا ألا تتركوا أي سؤال دون إجابة،استمروا في الإجابة حتى نهاية كراسة الأسئلة،لا تعودوا إلى الصفحات التي أجبتم عنها سابقاً،وأجيبوا عن أكبر عدد ممكن من الأسئلة ليس هناك وقت محدد للإجابة،يمكنكم أن تأخذوا أي وقت تشاءون،والآن افتحوا الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة وابدؤوا إجابة السؤال الأول .

٣- الإشراف والتوجيه أثناء أداء الاختبار:-

للمشرف على الاختبار أدوار مهمة ينبغي أن يؤديها أثناء سير الاختبار وهي :

- التأكد من عدم وقوع أخطاء عند تعبئة البيانات الشخصية وكذلك عند تسجيل الإجابات في ورقة الإجابة،وذلك بالمرور بين المفحوصين والتنبيه على الأخطاء التي قد تقع .
- التنبيه عندما يترك المفحوص بعض الأسئلة دون إجابة.
- بعد مضي نصف ساعة يطلب الفاحص من المفحوصين أن يرفع كل من ينتهي من الاختبار يده وبها كراسة الاختبار وبداخلها ورقة الإجابة علامة على أنه انتهي .

- يـتأكد الفاحص عند استلام الأوراق أن البيانات الشخصية مسجلة بشكل صحيح،وأن الإجابات تم حلها بطريقة صحيحة .

٤-إعادة تطبيق الاختبار للحصول على معامل ثبات استقرار الاختبار :

قـام الباحث بإعادة تطبيق الاختبار على عينة عشوائية بلغ عددها (١٢٠) طالباً تم اختيارهم من العيـنة الكلـية التي طبق عليها الاختبار،وذلك بعد مضي شهر على التطبيق وبهدف الحصول على معامل ثبات استقرار الاختبار .

٥- التصحيح وتسجيل الدرجات :

قـام الباحـث بتصحيح ورقة الإجابة الخاصة بالمجموعة الأولى من الاختبار يدوياً باستخدام مفتاح مثقـب تم إعداده لهذا الغرض،حيث تكونت درجة المفحوص من العدد الكلي للمفردات التي أجاب عنها بشكل صحيح .

أمـا ورقـة الإجابة والخاصة بالمجموعة الثانية فقد قام الباحث بتصحيحها باستخدام آلة التصحيح الـتابعة لكلـية التربية بجامعة أم القرى،وذلك بعد أن تدرب على استخدام آلة التصحيح وتحويل ملفات البرنامج الخاص بها إلى برنامج (SPSS).

ثانياً : تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي :

بعـد مضي شهر واحد من تطبيق اختبار المصفوفات قام الباحث بتطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة القياسـي لجـون رافن على عينة عشوائية بلغ عددها (١٢٠) طالباً تم اختيارهم من العينة الكلية،وذلك بهدف إيجاد الصدق التلازمي للاختبار المتقدم،واستخدم الباحث نسخة الاختبار التي تم تقنينها على البيئة السـعودية عن طريق (أبو حطب وآخرون،١٩٧٩م)،حيث طبق الباحث الاختبار وقام بتصحيحه وفقاً للتعليمات التي وردت في دليل الاختبار.

خامساً: الأساليب الإحصائية :

تم نقـل النـتائج المتحصل عليها عن طريق ماكينة التصحيح إلى برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروف بـ (spss) وذلك بعد ترميزها،حيث تم إجراء التحليلات الإحصائية التالية وذلك للإجابة عن تساؤلات الدراسة كالتالي:

أ) تم التعرف على خصائص التوزيع الإحصائي للدرجات المتحصل عليها من الاختبار وذلك من خلال:

١. إيجادالتكرارات.

٢. إيجاد معاملات الالتواء والتفرطح

٣. إيجاد بعض مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت والمتمثلة في:

- المتوسط.
- الوسيط.
- المنوال.
- الانحراف المعياري.

٤. استخدام اختبار كولموجروف سمير نوف للتعرف على مدى مطابقة توزيع الدرجات للتوزيع الطبيعي.

ب. تم تحليل فقرات الاختبار للتعرف على مدى فعاليتها وذلك من خلال:

١) إيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وذلك حسب المعادلة:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{ص_ع + ص_د}{٢ن}$$

حيث أن :

$ص_ع$: ...... عدد الأفراد من الفئة العليا الذين أجابوا إجابة صحيحة.

$ص_د$: ...... عدد الأفراد من الفئة الدنيا الذين أجابوا إجابة صحيحة.

ن : ...... عدد الأفراد في إحدى الفئتين.

(ملاحظة :تستخدم ماكينة التصحيح هذه المعادلة لإيجاد معامل صعوبة الفقرة)

٢) إيجاد معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار حسب المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{ص_ع - ص_د}{ن}$$

٣) إيجاد تباين كل فقرة حسب المعادلة:

$$S^2i = Pi \times qi$$

حيث أن :

S^2I: .... تباين الفقرة.

Pi : .... نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة.

qi:............ نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الفقرة.

٤) إيجاد معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية وذلك باستخدام معامل الارتباط المنصف للسلسلة وحسب المعادلة :

$$\Gamma_{bis} = \frac{\mu_{+} - \mu_{x}}{\sigma_{x}} \left(p / y \right)$$

حيث أن :

r_{bis}:...... معامل الارتباط المنصف للسلسلة .

μ_{+} : ...... متوسط الدرجة الكلية في الاختبار (أو المحك) للمجموعة التي إجاباتها صحيحة على الفقرة.

μ_{x}:...... متوسط الدرجة الكلية في الاختبار (أو المحك) لكامل المجموعة.

σ_{x} : ...... الانحراف المعياري للدرجة الكلية في الاختبار.

P : ...... صعوبة الفقرة.

y : ...... ارتفاع منحنى التوزيع الاعتدالي عند الدرجة **(z)** التي تقسم التوزيع عند النسبة المعيارية للصعوبة **(p)**

٥) إيجاد معامل فعالية المشتتات (المموهات)لكل فقرة من فقرات الاختبار حسب المعادلة:

$$\text{معامل فعالية المشتت} = \frac{\text{ن}_{\text{ع}} - \text{ن}_{\text{د}}}{\text{ن}}$$

حيث أن :

$\text{ن}_{\text{ع}}$: ......عدد الأفراد من الفئة العليا الذين اختاروا المشتت.

$\text{ن}_{\text{د}}$:...... عدد الأفراد من الفئة الدنيا الذين اختاروا المشتت.

ن : ......عدد الأفراد في إحدى الفئتين.

ج)تم إيجاد معامل الثبات للاختبار وذلك حسب الطرق التالية:

١) حساب معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار والمتمثل في معامل ارتباط بيرسون بين درجات التطبيقين للاختبار حسب المعادلة:

$$\text{ر} = \frac{\text{مج س ص} - \frac{(\text{مج س})(\text{مج ص})}{\text{ن}}}{\sqrt{\left(\text{مج س}^{٢} - \frac{(\text{مج س})^{٢}}{\text{ن}}\right)\left(\text{مج ص}^{٢} - \frac{(\text{مج ص})^{٢}}{\text{ن}}\right)}}$$

٢) حساب معامل الثبات للاختبار بطريقة التجزئة النصفية وذلك بإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين نصفي الاختبار،وحيث أن الناتج يمثل معامل ثبات نصف الاختبار،فقدتم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة جتمان والتي تأخذ في الاعتبار اختلاف تباين نصفي الاختبار والمعادلة هي:

$$\Gamma_{tt} = 2\left[1 - \frac{(S_a^2 + S_b^2)}{S_t^2}\right]$$

حيث أن:

S^2_a :.......... تباين النصف الأول من الاختبار.

S^2_b :.......... تباين النصف الثاني من الاختبار.

S^2_t :.......... تباين الاختبار الكلي.

٣) حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التناسق الداخلي وباستخدام معادلة كودرريتشاردسون (٢٠)التالية:

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2}\right]$$

حيث أن:

K : .... عدد فقرات الاختبار.

P : .... نسبة الذين أجابوا إجابة صحيحة.

q : .... نسبة الذين أجابوا إجابة خاطئة.

S^2_t : .... التباين الكلي للاختبار.

د) تم إيجاد دلائل صدق الاختبار كالتالي:

١) دلائل صدق التكوين الفرضي.

- تم إجراء التحليل العاملي لأداء أفراد العينة على الاختبار وذلك باستخدام طريقتي تحليل المكونات الأساسية (Principal Components Analysis) والتشابه الأقصى (maximum liklihood) وتدوير العوامل على محاور متعامدة (Varimax Rotation) وذلك للتعرف على مدى قياس الاختبار للعامل العام (g).
- إيجاد معامل ارتباط سبيرمان للرتب بين ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية حسب مستوى الصعوبة وترتيبها في نسخة عام (١٩٦٢م)وذلك للتأكد من تدرج فقرات الاختبار من الأسهل للأصعب.
- تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف على مدى قدرة الاختبار على التمييز بين أداء الأفراد في الفئات العمرية المختلفة (تمايز الأعمار).
- تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للتعرف على مدى قدرة الاختبار على التمييز بين أداء الأفراد في الصفوف الدراسية المختلفة (تمايز الصفوف الدراسية).
- تم استخدام اختبار ليفن Leven وذلك للتحقق من أهم شرط من شروط تحليل التباين الأحادي ألا وهو تجانس التباين للمجموعات المختلفة.
- تم استخدام اختبار توكي Toky للمقارنة البعدية والتعرف على المجموعات التي كان أداؤها مختلفا عن غيرها وذلك لأن التباين متجانس في المجموعات التي طبق عليها اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه.

٢) دلائل الصدق التلازمي:

- تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات اختبار رافن المتقدم و درجات اختبار رافن القياسي لعينة مختارة بشكل عشوائي حجمها (١٢٠)طالبا وذلك للتعرف على مدى الصدق التلازمي للاختبار.

هـ)إيجاد معايير الأداء لعينة التقنين كالتالي:

تم إيجاد المئينيات المناظرة للدرجات الخام للاختبار حسب المعادلة:

$$\text{المئيني} = \frac{ت_م + ٠,٥ ت}{ن} \times ١٠٠$$

حيث أن:

$ت_م$: ...التكرار المتجمع النازل للدرجات الموجودة تحت الدرجة التي يحسب المئيني لها.

ت :...... تكرار الدرجة التي يحسب المئيني لها.

ن : ......مجموع عدد الحالات.

الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

- أولا : عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة .

- ثانيا : مناقشة وتفسير نتائج التحليل الإحصائي .

أولاً : عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة:

صممت هذه الدراسة بهدف تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة،وذلك من خلال التحقق من فعالية فقرات الاختبار وخصائصه السيكومترية(الثبات والصدق)،ثم إيجاد معايير الأداء المناسبة لعينة التقنين والمتمثلة في المئينيات.

وحيث أن عملية التقنين لا تحتاج إلى فرضيات تتطلب إثباتها أو نفيها من خلال استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة،لذا فقد تم صياغة عدد من التساؤلات التي تؤدي إلى تحقق أهداف عملية التقنين وذلك من خلال الإجابة عنها بإجراء عدد من التحليلات الإحصائية المتعلقة بفعالية فقرات الاختبار وخصائصه السيكومترية على مستوى العينة الكلية والفئات العمرية المختلفة،وحيث أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يتكون من مجموعتين أولى وتتكون من (١٢)فقرة وثانية وتتكون من (٣٦)فقرة،وحيث أنه تم إجراء عملية تصنيف وفرز لأفراد العينة الكلية في أدائهم للمجموعة الثانية من الاختبار بناءً على أدائهم في المجموعة الأولى،لذا فسيتم أولاً عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الأولى من الاختبار،ثم عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة الكلية قبل التصنيف والفرز والبالغ عدد أفرادها (٢٧٣٣)فرداً وبصورة مختصرة،و أخيراً سيتم عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار وذلك للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز والبالغ عدد أفرادها (١٨٠٨)فرداً وبصورة أكثر تفصيلاً،حيث أنها تمثل عينة التقنين التي تم الاعتماد عليها في الاجابة عن تساؤلات البحث المتعلقة بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

أ- عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الأولى من الاختبار والمكونة من (١٢)فقرة:

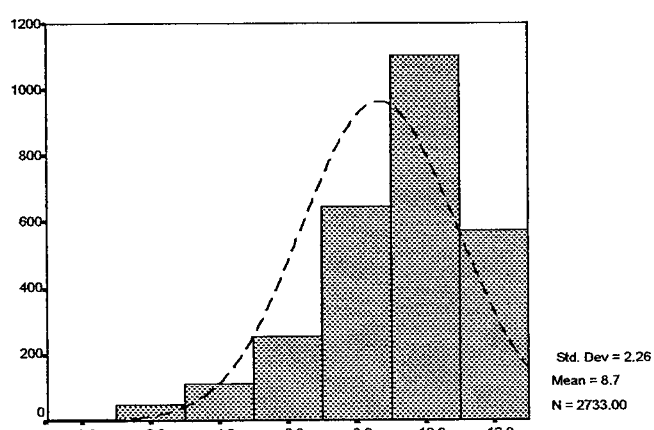
المجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والتي تتكون من اثنتي عشرة فقرة تعطى كمجموعة تدريبية بهدف تعريف المفحوص بطريقة الحل وتخفيف قلق الاختبار من خلال الممارسة المسبقة والتدريب،ويرى رافن أن إعطاء المجموعة الثانية من الاختبار بدون إعطاء المجموعة الأولى يقلل من صدق البيانات التي يتم الحصول عليها ويحول دون الخروج بنتائج التقنين التي تعكس حقيقة المجتمع المعني بالدراسة،لذا فقد تم إعطاء المجموعة الأولى لجميع أفراد العينة والبالغ عددهم (٢٧٣٣) طالباً،وبزمن محدد مقداره عشر دقائق،والجدول رقم (٥) يوضح قيم بعض مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت لدرجات الطلاب وذلك للعينة الكلية والفئات العمرية المختلفة .

جدول رقــــــم (٥)

قيم المتوسط والوسيط والمنوال والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في المجموعة الأولى من الاختبار

الفئة العمرية	العدد	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري
١٣	٢٦١	٧,٨٨	٨	٩	٢,٣٦
١٣,٥	٢٠٠	٧,٩٩	٩	٩	٢,٥٣
١٤	٢٠٢	٨,٥٣	٩	٩	٢,٣٠
١٤,٥	٢٣٤	٨,٤٧	٩	٨	٢,١٥
١٥	٢٢٧	٨,٥٦	٩	٩	١,٩٩
١٥,٥	٢٤٠	٨,٧٠	٩	١٠	٢,٢٣
١٦	٢٢٥	٩,١٠	٩	١٠	٢,١٠
١٦,٥	٢٣٣	٨,٩٣	٩	١٠	٢,١٥
١٧	٢٢٥	٩,٤١	١٠	١٠	٢,٠٤
١٧,٥	١٨٧	٨,٨٦	٩	١٠	٢,٢٧
١٨	٢١٤	٩,٠٣	١٠	٩	٢,١٢
١٨,٥	٢٨٥	٨,٧٣	٩	١٠	٢,٤١
العينة الكلية	٢٧٣٣	٨,٦٧	٩	١٠	٢,٢٦

وباســتعراض القيم الواردة في الجدول يتضح أن قيم النزعة المركزية (المتوسط والوسيط والمنوال) والــتي لا تــتطابق قيمها في الفئات العمرية المختلفة والعينة الكلية تشير إلى انحراف توزيع الدرجات عن الــتوزيع الطبــيعي.ويؤكــد هــذه النزعــة قــيم الالــتواء والــتفرطح للعيــنة الكلية والتي بلغت عــلى الــتوالي (-٠,٩٦ – ٠,٩٩٨)،والــتي تــدل عــلى نــزوع الدرجات نحو القيم العالية انظر شكل (٢)،وهذا يعني ارتفاع أداء المفحوصين بصفة عامة وهو ما يمكن اعتباره مؤشراً جيداً يدل على أن محك التحصيل الدراسي الذي تم استخدامه لاختيار أفراد العينة كان مناسباً.



شكل (٢)

التوزيع التكراري لدرجات الطلاب في المجموعة الأولى من الاختبار .

وللـــتعرف على قدرة المجموعة الأولى من الاختبار على التنبؤ بشكل جيد بالأداء في المجموعة الثانية مـــن الاختـــبار والمكونة من (٣٦) فقرة،تم إيجاد معاملات ارتباط بيرسون بين درجات المجموعتين الأولى والـــثانية مـــن الاختـــبار وذلـــك للعيـــنة الكـــلية والفـــئات العمرية الاثنتي عشرة ووضعت النتائج في جدول رقم (٦).

جدول رقـــــم (٦)

معاملات ارتباط بيرسون بين درجات المجموعتين الأولى والثانية من الاختبار للعينة الكلية والفئات العمرية

الفئة العمرية	معاملات الارتباط	مستوى الدلالة	الفئة العمرية	معاملات الارتباط	مستوى الدلالة
١٣	٠,٥٧	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١	١٦,٥	٠,٦٦	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١
١٣,٥	٠,٦٩	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١	١٧	٠,٦٣	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١
١٤	٠,٧٠	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١	١٧,٥	٠,٦٤	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١
١٤,٥	٠,٥٩	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١	١٨	٠,٦٤	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١
١٥	٠,٥٧	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١	١٨,٥	٠,٦٤	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١
١٥,٥	٠,٦٦	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١	العينة الكلية	٠,٦٥	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١
١٦	٠,٦٥	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١			

وبدراســـة الجدول السابق يتضح أن جميع معاملات الارتباط للفئات العمرية المختلفة دالة إحصائيا عـــند مســـتوى دلالـــة (٠,٠١) حيـــث تـــراوحت قـــيمها بين (٠,٥٧ – ٠,٧٠)،أما قيمة معامل الارتـــباط للعيـــنة الكـــلية فبـــلغت (٠,٦٥) وهـــي أيضـــاً دالـــة إحصـــائيا عـــند مســـتوى دلالـــة (٠,٠١)،وفي هذا دلالة على قدرة المجموعة الأولى من الاختبار على التنبؤ بشكل جيد بالأداء في المجموعة الثانية.

ولأهمية المعايير المئينية ودورها الرئيسي في ترتيب المفحوصين وبيان موقعهم في الصفة المقاسة،تم إيجاد المعايير المئينية الخاصة بالبيئة السعودية وذلك للمجموعة الأولى من الاختبار،حيث تم إيجاد المئينيات السبعة الـــتالية (٩٥، ٩٠، ٧٥، ٥٠، ٢٥، ١٠ ، ٥) ومـــا يقابلها من درجات خام للفئات العمرية الاثنتي عشرة،ووضعت النتائج في جدول رقم (٧) .

جدول رقم (٧)

المعايير الميئينية للمجموعة الأولى من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والمقنن على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة

الترتيب المئيني	العمر الزمني											
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥
	١٢,٩ إلى ١٣,٢	١٣,٣ إلى ١٣,٨	١٣,٩ إلى ١٤,٢	١٤,٣ إلى ١٤,٨	١٤,٩ إلى ١٥,٢	١٥,٣ إلى ١٥,٨	١٥,٩ إلى ١٦,٢	١٦,٣ إلى ١٦,٨	١٦,٩ إلى ١٧,٢	١٧,٣ إلى ١٧,٨	١٧,٩ إلى ١٨,٢	١٨,٣ إلى ٢١
٩٥	١١	١١	١١	١٢	١١	١٢	١٢	١٢	١٢	١١	١٢	١٢
٩٠	١٠	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١٢	١١	١١	١١
٧٥	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١١	١٠	١١	١٠
٥٠	٨	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	١٠	٩	٩	٩
٢٥	٧	٧	٧	٧	٧	٨	٨	٨	٩	٨	٨	٨
١٠	٥	٤	٥	٦	٦	٥	٧	٦	٧	٦	٦	٥
٥	٣	٣	٤	٥	٥	٤	٥	٥	٥	٥	٥	٤
ن	٢٦١	٢٠٠	٢٠٢	٢٣٤	٢٢٧	٢٤٠	٢٢٥	٢٣٣	٢٢٥	١٨٧	٢١٤	٢٨٥
العينة الكلية (٢٧٣٣) طالباً												

والجدير بالذكر أن المعايير المئينية السابقة يمكن أن تستخدم لغرضين أساسيين هما :

١. تحديـــد المفحوصين الذين يمكن أن تطبق عليهم المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وهم الذين تقع درجاتهم الخام مقابل المئين (٢٥) أو أكثر.

٢. تصنيف المفحوصين إلى ثلاث فئات : منخفضي الذكاء ونسبتهم (١٠%)،ومتوسطي الذكاء ونسبتهم (٨٠%)،ومرتفعي الذكاء ونسبتهم (١٠%)،وذلك عندما تعطى المجموعة الأولى كاختبار قصير جداً بقصد الغربلة والتصنيف السريع ودون إعطاء المجموعة الثانية من الاختبار.

ونظـــراً لأن المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لا تطبق إلا على من كان متوسط الذكــاء أو أكثر،بناءً على تصنيف المجموعة الأولى من الاختبار،وحيث أن الباحث قام بتطبيق المجموعتين الأولى والثانـــية على جميع أفراد العينة في وقت واحد،وذلك لضيق الوقت وصعوبة إعطاء المجموعة الأولى لأفراد العينة أولاً وتصنيفهم بناءً على نتائجها،ثم إعطاء المجموعة الثانية لمن كان متوسط الذكاء فأكثر، لذا قـــام الباحـــث بتصنيف وفرز نتائج أفراد العينة في المجموعة الثانية من الاختبار،حيث تم استبعاد كل من وقعت درجته الخام تحت المئين (٢٥) في المجموعة الأولى،وإبقاء من كانت درجته الخام تقع في المئين (٢٥)

فأكثر وهو المئين الذي يمثل الحد الأدنى لمتوسطي الذكاء،ولذلك نتج لدى الباحث عينتان هما : العينة الأولى وهي العينة الكلية قبل التصنيف والفرز والتي شملت جميع المفحوصين الذين طبق عليهم الاختبار بمجموعتيه الأولى والثانية وعددهم (٢٧٣٣) فرداً،و العينة الثانية وهي العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز والتي شملت المفحوصين الذين تم تصنيفهم على أنهم متوسطي الذكاء أو أكثر وذلك بناءً على معايير المجموعة الأولى من الاختبار وعددهم (١٨٠٨)فرداً.

وفيما يلي عرض لنتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة الكلية قبل التصنيف والفرز وذلك لهدفين أساسيين هما :

١- مقارنة نتائج العينة الكلية قبل التصنيف والفرز مع نتائج العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز وذلك للتعرف على الفروق في الأداء بين العينتين.

٢ – إيجاد معايير الأداء الخاصة بالعينة الأولى قبل التصنيف والفرز واستخدامها في تصنيف الأفراد العاديين وذلك عندما تعطى المجموعة الثانية من الاختبار دون إعطاء المجموعة الأولى،ودون تحديد مستوى ذكاء المفحوصين لأي سبب من الأسباب .

ب- عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز :

تم إعطاء المجموعة الثانية من الاختبار لجميع أفراد العينة الكلية والبالغ عددهم (٢٧٣٣) فرداً،وبزمن غير محدد تراوح بين (٣٠ – ٩٠) دقيقة وبمتوسط مقداره (٥٠) دقيقة ،وقد تراوحت متوسطات الأداء للفئات العمرية الاثني عشرة بين (١٥,٠٦ – ٢٠,٥٥) درجة،أما متوسط الأداء للعينة الكلية فبلغ (١٨,٣٩) درجة وبانحراف معياري مقداره (٧,٠٦)،انظر ملحق(أ) الجدول رقم (١)،والذي يتضح من خلال التدقيق فيه أن الفئتين العمريتين (١٣ – ١٣,٥) تحصلت على أقل متوسط للأداء،بينما تحصلت الفئة العمرية (١٦,٥) على أعلى متوسط للأداء،وبالنظر إلى قيم المتوسط والوسيط والمنوال للعينة الكلية والبالغة (١٨,٣٩ ، ١٩ ، ٢١) على التوالي يتضح أنها متقاربة مما يعني اقتراب توزيع الدرجات من التوزيع الطبيعي.

فعالية الفقرات :

للتأكد من فعالية الفقرات تم إجراء العديد من التحليلات الإحصائية لبيانات الدراسة،حيث حسبت معاملات صعوبة الفقرات للعينة الكلية والفئات العمرية المختلفة،انظر

جـــــدول رقـــم (٢) في ملحق(أ) و الذي يتضح من خلال دراسته أن متوسط صعوبة الفقرات للعينة الكلية بلغت قيمته (٠,٥١) وبمدى تراوح بين (٠,٠٩ - ٠,٨٤)،و أن أعلى معامل صعوبة تحصلت عليه الفقرة الأولى،كما أن أدنى معامل صعوبة تحصلت عليه الفقرة الأخيرة وهو ما يتناسب مع طبيعة الاختبار والـــذي صـــمم عـــلى الـــتدرج في صـــعوبة الفقرات،وقد بلغ عـــدد الفقرات التي تزيد معـــاملات صـــعوبتهـــــــا عـــن(٠,٧٥) ســـبع فقـــرات وبنسبة مئوية (١٩,٤٤%)،وعدد الفقرات التي تراوحـــت معاملات صعوبتها بين (٠,٥٠- ٠,٧٥) أربع عشرة فقرة وبنسبة مئوية (٣٨,٨٩%)،وبين معاملات صعوبة (٠,٢٥ - ٠,٤٩) سبع فقرات وبنسبة مئوية (١٩,٤٤%)،وعدد الفقرات التي تقل معاملات صعوبتها عن (٠,٢٥) ثماني فقرات وبنسبة مئوية (٢٢,٢٢%)،وفي هذا دلالة على أن الاختبار احتوى على تدرج واسع من معاملات الصعوبة.

كمـــا حســـبت معاملات التمييز لفقرات الاختبار وذلك للعينة الكلية والفئات العمرية،ووضعت النتائج في الملحق(أ) الجدول رقم (٣) في ،وبالتدقيق في معاملات التمييـــــــــز للعينة الكلية يلاحظ أنها قد تراوحت بين (٠,٠٨-٠,٧٠) وبمتوســـــط مقداره (٠,٤٩)،وقد تحصلت الفقرة الأخيرة على أدنى معـــامل تمييز وهو ما يتناسب مع طبيعة فقرات الاختبار والتي صممت على التدرج في الصعوبة،وقد بلغ عـــدد الفقـــرات الـــتي تـــزيد قـــيم معـــاملات تمـــيزها عـــن (٠,٤٠) ستاً وعشرين فقرة وبنسبة مـــئوية (٧٢,٢٢%)،وعدد الفقرات التي تراوحت قيم معاملات تمييزها بين (٠,٣٠ - ٠,٣٩) ست فقـــرات وبنســـبة مـــئوية (١٦,٦٦%)وبين معاملات التمييز(٠,١٩ - ٠,٢٩)ثلاث فقرات وبنسبة مئوية (٨,٣٣%) في حين كان هنالك فقرة واحدة قَل معامل تمييزها عن (٠,١٩)وبنسبة مئوية(٢,٧٨%)

ولأن المـــتغير الثاني وهو البند يعتبر متغيراً مستمراً بطبيعته ولكن تم تنصيفه ثنائياً (٠ ، ١)،فقد تم حســـاب معامل ارتباط البند مع الدرجة الكلية عن طريق معامل الارتباط منصف السلسلة وذلك للعينة الكلـــية،انظر ملحق (أ) جدول رقم (٤) حيث يتضح من خلال التدقيق في معاملات الارتباط الناتجة أن قـــيمها تراوحـــت بين (٠,٠٦ - ٠,٩٠) وبمتوسط مقداره (٠,٦٠)،وقد بلغ عدد الفقرات التي زاد مـــعـــامـــل ارتـــباطـــها عن (٠,٥٠) سبعاً وعشرين فقرة وبنسبة مئوية (٧٥ %)،في حين بلغ عدد الفقرات التي تراوحت معاملات ارتباطها بين (٠,٣٠ - ٠,٤٩) ثماني فقرات وبنسبة مئوية (٢٢ %) وفقرة واحدة قل معامل ارتباطها عن (٣٠%) وبنسبة مئوية (٣ %).

كمـــا تم حســـاب تـــباين الفقـــرات للعيـــنة الكلـــية ووضعت النتائج في جـــدول رقم (٥) في المـــلحق(أ)،وبالـــنظر إلى تباين الفقرات للعينة الكلية يتضح أن عشـــرين فقرة تحـــصلت على تباين ــــراوح بين (٠,٢٠ - ٠,٢٥)،وتسع فقرات تراوح تباينها بين (٠,١٥ - ٠,١٩)،في حين تراوح

تـــباين ســـــت فقرات بين (٠,١٠ – ٠,١٤)،وفقرة واحدة كان تباينها أقل من (٠,١٠) وهي الفقرة الأخيرة من الاختبار.

ثبات الاختبار:

يعتـــبر الثـــبات مـــن أهم خصائص الاختبار الجيد الذي يمكن الاعتماد على نتائجه،ولذلك فقد تم الـــتحقق مـــن ثبات الاختبار بعدة طرق،حيث حسب معامل ثبات إعادة الاختبار لعينة قصدية جزئية من العيـــنة الكلـــية تكونـــت مـــن (١٢٠) فرداً وبفاصل زمني قدره شهر،وقد بلغت قيمته (٠,٩٠)،كما استخرجت معاملات ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودر ريتشارد سون **(Kr20)** ومعاملات ثـــبات التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان وذلك للعينة الكلية والفئات العمرية،ووضعت النتائج في الجدول رقم (٦) في الملحق(أ)،حيث بلغت قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي للعينة الكلية (٠,٨٨)،في حـــين تراوحـــت قيمتـــــه بيـــن مدى (٠,٨٣- ٠,٨٨)وذلك للفئات العمرية المختلفة وبمتوسط مقـــداره (٠,٨٦)،أمـــا قيمة معامل ثبات التجزئة النصفية للعينة الكلية فبلغت (٠,٧٧) فـــــي حين تراوحت قيمته بين مدى (٠,٦٢ – ٠,٨٠) للفئات العمرية المختلفة وبمتوسط مقداره (٠,٧٥).

صدق الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار تم استخراج دلائل صدق التكوين الفرضي وذلك كالتالي:

١ – أجري أسلوب التحليل العاملي لأداء أفراد العينة على الاختبار وذلك باستخدام طريقة تحليل المكونات الأساسية وبتدوير العوامل على محاور متعامدة،حيث تم أولاً التحقق من توفر الشروط التي يجب مراعاتها في مصفوفة معاملات الارتباط عند استخدام أسلوب التحليل العاملي ووضعت النتائج في جدول رقـــم (٧) في الملحق(أ)،ثم طبقت خطوات استخراج العوامل وكانت نتيجة التحليل ظهور أربعة عوامل وضـــعت قـــيم جذورهـــا الكامـــنة ونســـبة ما يفسر كل منها من تباين الأداء على الاختبار في جدول رقـــم (٨) في المـــلحق(أ)،والـــذي يتضح من خلاله أن قيمة الجذر الكامن للعامل الأول كانت (٧,٥) وتفســـر أكـــثر مـــن ثلثي تباين الأداء على الاختبار (٦٥ %)،في حين لم تفسر بقية العـــوامل مجتمعة سوى (٣٥ %) من تبايـــن الأداء،كـــما أظهرت (٣١) فقرة من فقرات الاختبار معاملات تشبع على العـــامل الأول زادت قيمـــتها عـــن (٠,٣٠) وهـــي قيم ذات دلالة إحصائية حسب محك كايزر،انظر الملحق(أ)،جدول رقم (٩).

٢ –أجري تحليل التباين الأحادي للتعرف على قدرة اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على التمييز بـــين مستويات الأداء العقلي للفئات العـــمرية المختلفة،حيـــث جـــمعت الأعـــمار في مجموعات عمرية ثـــلاث هـــي: المجموعـــة الأولى وشملـــت الأعمار من (١٣ – ١٤,٥)،المجموعة الثانية وشملت الأعمار

من (١٥ – ١٦,٥)،المجموعة الثالثة وشملت الأعمار من (١٧ – ١٨,٥)،وعرضت النتائج في جدول رقم (١٠) في الملحق (أ)،حيث كانت قيمة (ف =٨٨,٧٤) دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)،ولتحديد المجموعات العمرية التي كان أداؤها مختلفاً عن غيرها تم إجراء تحليل توكي Tukey وذلك لأن التباين متجانس في المجموعات العمرية الثلاث والذي دل عليه اختبار ليفن Leven ،حيث أكدت نتائج التحليل الموضحة في جدول رقم (١١) في الملحق(أ) أن أداء الطلاب في المجموعة العمرية الأولى كان يختلف عن أداء الطلاب في المجموعتين العمرية الأخرى،بينما لم يختلف الأداء بين المجموعتين العمريتين الثانية والثالثة،وهذا الاختلاف يعتبر مؤشراً على قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الأداء عند طرفي القدرة المقاسة.

٣- أجري تحليل التباين الأحادي أيضاً للتعرف على قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الأداء العقلي للصفوف الدراسية،حيث جمعت الصفوف الدراسية في ثلاث مجموعات هي:المجموعة الأولى وشملت (الصف الأول والثاني المتوسط)،والمجموعة الثانية وشملت (الصف الثالث المتوسط والأول الثانوي)،والمجموعة الثالثة وشملت (الصف الثاني والثالث الثانوي)،وعرضت نتائج التحليل في جدول رقم (١٢) في الملحق(أ) حيث كانت قيمة (ف = ١٣٤,٢٨) دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)،ولتحديد الصفوف الدراسية التي كان أداؤها مختلفا عن غيرها تم إجراء تحليل توكي وذلك لأن التباين متجانس للمجموعات الثلاث حيث أكدت نتائج التحليل الموضحة في جدول رقم (١٣) في الملحق(أ) أن أداء الطلاب في المجموعة الأولى (الأول والثاني المتوسط) يختلف عن أداء الطلاب في المجموعتين الأخريين،كما أن أداء الطلاب في المجموعة الثانية (الثالث المتوسط والأول الثانوي) يختلف عن أداء الطلاب في المجموعة الثالثة (الثاني والثالث الثانوي) و قد كان الفرق لصالح المجموعة الاكبر وهو ما يؤكد قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الأداء في الصفوف الدراسية المختلفة.

أيضاً استخرجت دلالات الصدق التلازمي من خلال إيجاد معامل الارتباط بين درجات الطلاب في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجاتهم في اختبار المصفوفات المتابعة القياسي وذلك لعينة قصدية جزئية من العينة الكلية بلغ عددها (١٢٠) طالباً،حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبارين (٠,٦٩) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١).وفي ذلك دلالة على أن الاختبارين بقيسان شيئاً واحداً ألا وهو القدرة العقلية العامة .

أخـــيراً تم إيجـــاد المعـــايير المئينـــية الخاصـــة بالبيـــئة الســـعودية والمتمـــثلة في المئينـــيات (٩٥، ٩٠، ٧٥، ٥٠، ٢٥، ١٠، ٥) وما يقابلها من درجات خام وذلك للفئات العمرية الاثنتي عشرة ووضعت النتائج في جدول رقم (١٤) في الملحق(أ) .

ج. عـرض نـتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز:

تعطـــي المجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لمن كان متوسط الذكاء أو أكثر،لذلك فقـــد تم تصنيف وفرز أفراد العينة الكلية الذين طبقت عليهم المجموعة الثانية من الاختبار بناءً على أدائهم في المجموعـــة الأولى مـــنه،والجدول رقم (٨)يوضح عدد الأفراد في كل فئة عمرية قبل التصنيف والفرز وبعده.

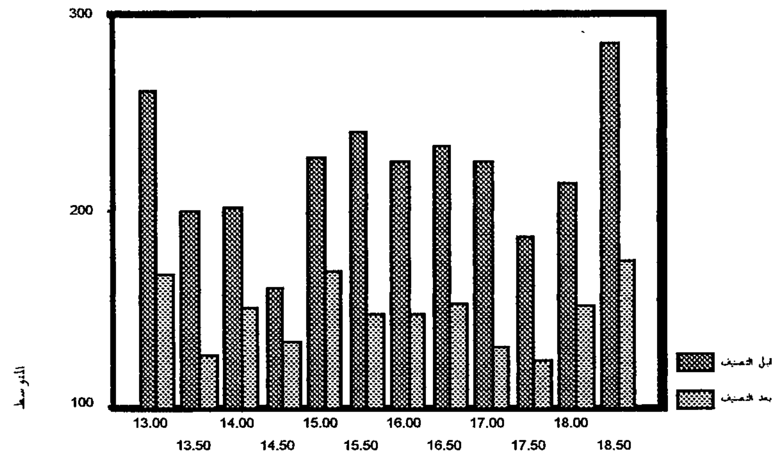
جدول رقـــــم (٨)

عدد الأفراد في كل فئة عمرية قبل التصنيف والفرز وبعده

الفئة	عدد الأفراد في العينة الكلية قبل التصنيف والفرز	عدد الأفراد في العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز	العدد المستبعد	النسبة المئوية للعدد المستبعد بالنسبة للعدد في الفئة	للعينة الكلية
١٣	٢٦١	١٦٨	٩٣	٣٥,٦%	٣,٤٠%
١٣,٥	٢٠٠	١٢٧	٧٣	٣٦%	٢,٦٧%
١٤	٢٠٢	١٥١	٥١	٢٥,٢٥%	١,٨٦%
١٤,٥	٢٣٤	١٦١	٧٣	٣١,٢٠%	٢,٦٧%
١٥	٢٢٧	١٧٠	٥٧	٢٥,١١%	٢,٠٩%
١٥,٥	٢٤٠	١٤٨	٩٢	٣٨,٣٣%	٣,٣٧%
١٦	٢٢٥	١٤٨	٧٧	٣٤,٢٢%	٢,٨٢%
١٦,٥	٢٣٣	١٥٣	٨٦	٣٦,٩١%	٣,١٥%
١٧	٢٢٥	١٣١	٩٤	٤١,٧٨%	٣,٤٤%
١٧,٥	١٨٧	١٢٤	٦٣	٣٣,٦٩%	٢,٣١%
١٨	٢١٤	١٥٢	٦٢	٢٨,٩٧%	٢,٢٧%
١٨,٥	٢٨٥	١٧٥	١٠٨	٣٧,٨٩%	٣,٩٥%
العينة الكلية	٢٧٣٣	١٨٠٨	٩٢٥		٣٣,٨٥%

ومـــن خلال التدقيق في الجدول السابق يتضح أن العـــدد الكلي لأفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفـــرز بلـــغ (١٨٠٨) فـــرداً،وقد تراوحـــت الأعـــداد في الفـــئات العمـــرية المخـــتلفة بـــين (١٢٤- ١٧٥)فرداً،وبانـــحـــراف معـــياري مقداره (١٦,٧) في حين بلغ العدد الكلي للأفراد

المستبعدين والذين كان ذكاؤهم أقل من المتوسط (٩٢٥)فرداً وبنسبة مئوية بلغت(٣٣,٨٥ %)،أي أن ثـــلث أفـــراد العينة الكلية قبل التصنيف والفرز تم استبعادهم،كما تراوحت أعداد الأفراد المستبعدين في الفـــئات العمرية المختلفة بين (٥١ – ١٠٨)فرداً،ويلاحظ أن الفئة العمرية (١٥) استبعد منها أقل عدد من الأفراد،في حين استبعد أكبر عـــدد من الأفراد من الفـــئة العـــمرية (١٨,٥) انظر شكل رقم (٣)



شكل رقم (٣)

رسم بياني يوضح عدد الأفراد في كل فئة عمرية قبل التصنيف والفرز وبعده

أمـــا متوسط الأداء للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفـــرز فبلغ (٢٠,٨٩)درجـــة وبانـــحـــراف معياري مقداره (٥,٩٤)،وهو أكبر من متوسط الأداء للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز،في حين تراوحت متوســـطات الأداء للفـــئات العمـــرية الاثنتي عشرة بين (١٧,٤٠ – ٢٣,٢٧)درجة،وجميعها أكبر من متوسطات الأداء للفئات العمرية قبل التصنيف والفرز،انظر جدول رقم (٩).

جدول رقـــــم (٩)

قيم المتوسط والوسيط والمنوال والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في المجموعة الثانية من الاختبار وللعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

الفئة العمرية	العدد	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري	الفئة العمرية	العدد	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري
١٣	١٦٨	١٧,٤٠	١٧	٢١	٥,٥٧	١٦,٥	١٥٣	٢٢,٦٩	٢٣	٢٠	٥,٦٧
١٣,٥	١٢٧	١٨,٢٦	١٩	٢٣	٦,١٠	١٧	١٣١	٢٣,٢٧	٢٤	٢٣	٥,٢٧
١٤	١٥١	١٩,١١	١٩	١٩	٥,٢٦	١٧,٥	١٢٤	٢٢,٧٧	٢٣,٥	٢٥	٥,٣٨
١٤,٥	١٦١	١٨,٦٣	١٩	١٨	٥,٦٩	١٨	١٥٢	٢٢,٦٦	٢٣	٢٨	٥,٦٨
١٥	١٧٠	١٩,٣٩	٢٠	١٨	٥,٨٨	١٨,٥	١٧٥	٢١,٨١	٢٢	٢٢	٥,٦٩
١٥,٥	١٤٨	٢١,٨٠	٢٢	٢٢	٥,٧٨	العينة الكلية	١٨٠٨	٢٠,٧٩	٢١	٢٣	٥,٩٤
١٦	١٤٨	٢٢,٧٦	٢٣	٢٥	٤,٨١						

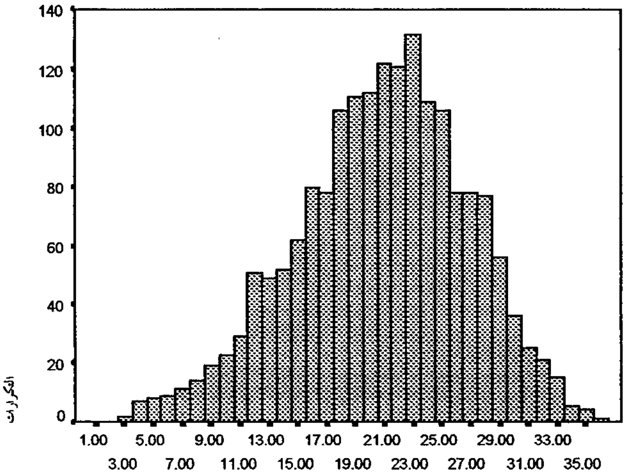
وبالـــنظر إلى الجدول يتضح أن الفئة العمرية (١٣) تحصلت على أقل متوسط للأداء بينما تحصلت الفـــئة العمـــرية (١٧)عـــلى أعـــلى متوســـط للأداء،كمـــا يتضـــح أن قـــيم مقايـــيس النزعـــة المركـــزية(المتوسط،والوسيط،والمنوال) للعـــينة الكلية والبالغـــة (٢٠,٧٩، ٢١، ٢٣)على التوالي والتي لاتـــتطابق قـــيمها تشير إلى انحراف توزيع الدرجات عن التوزيع الطبيعي،وللتأكد من ذلك بدرجة أكبرتم إيجـــاد الجـــدول الـــتكراري لأعـــداد الذين حصلوا على كل درجة من درجات الاختبار،انظر جدول رقم (١٠) للعينة الكلية وجدول رقم (١) في الملحق(ب)للفئات العمرية الاثنتي عشرة .

جدول رقـــــم (١٠)

أعداد الذين حصلوا على كل درجة من درجات الاختبار على مستوى العينة الكلية.

الدرجة الكلية	التكرارات	الدرجة الكلية	التكرارات	الدرجة الكلية	التكرارات
١	–	١٣	٤٩	٢٥	١٠٦
٢	–	١٤	٥٢	٢٦	٧٨
٣	٢	١٥	٦٢	٢٧	٧٨
٤	٧	١٦	٨٠	٢٨	٧٧
٥	٨	١٧	٧٨	٢٩	٥٦
٦	٩	١٨	١٠٦	٣٠	٣٦
٧	١١	١٩	١١١	٣١	٢٥
٨	١٤	٢٠	١١٢	٣٢	٢١
٩	١٩	٢١	١٢٢	٣٣	١٥
١٠	٢٣	٢٢	١٢١	٣٤	٥
١١	٢٩	٢٣	١٣٢	٣٥	٤
١٢	٥١	٢٤	١٠٩	٣٦	١

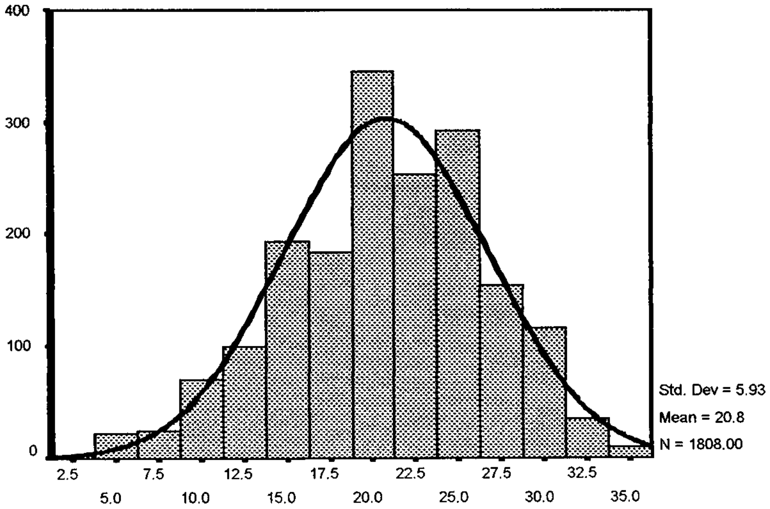
وبدراســـة الجدول يتضح أن عـــدد الذين تحصلوا على عشـــر درجـــات أو أقـــل (٩٣)فرداً وبنســـبة مـــئوية (٥,١ %)،كمـــا أن (٧٣٠) فـــرداً تحصلوا على درجات بين (١١– ٢٠) وبنسبة مـــئوية (٤٠,٤ %) في حـــين تحصـــل (٩١٥) فـــرداً عـــلى درجات بين (٢١ – ٣٠) وبنسبة مئوية (٥٠,٦ %)،أما الذين تحصـــلوا على درجات بين (٣١ – ٣٦)،فبلغ عددهم (٧١)فرداً وبنسبة مئوية (٣,٩ %)،أنظر شكل رقم (٤).



شكل رقم (٤)

رسم بياني يوضح أعداد الذين حصلوا على كل درجة من درجات الاختبار على مستوى العينة الكلية

والنـــتائج الســـابقة توحـــي بشكل أكبر أن توزيع الدرجات لايتبع التوزيع الطبيعي،وهو ما أكدته بدرجـــة أكـــثر دقة نتائج إجراء اختبار كولموجروف سميرنوف والذي استخدم للتعرف على مدى مطابقة توزيـــع الدرجـــات للـــتوزيع الطبيعي حيث بلغت قيمة الاختبار (٠,٠٥٩)وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)،مما يعني أن توزيع درجات الاختبار لايتبع التوزيع الطبيعي ولكن يقترب منه كثيراً وهو ما يؤكده الرسم البياني والمعروض في شكل رقم (٥).



شكل رقم (٥)

المنحنى التكراري لدرجات الطلاب في المجموعة الثانية من الاختبار وللعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز

فعالية الفقرات:

للإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة بفروعه الخمسة والمتعلق بفعالية الفقرات،تم إجراء العديد من التحليلات الإحصائية لبيانات الدراسة،حيث حسبت معاملات صعوبة الفقرات،ومعاملات تميزها،ومعاملات الارتباط المنصف لسلسلة بين درجة السؤال والدرجة الكلية،بالإضافة إلى تباين الفقرات،ومعاملات فعالية المشتتات،وذلك للفئات العمرية الاثنتي عشرة،وكما هو موضح في الجداول ذات الأرقام (٢، ٣، ٤)في الملحق (ب)،والعينة الكلية كما هو موضح بالجداول ذات الأرقام (١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥)،وبدراسة هذه الجداول يمكن تدوين النتائج التالية:

جدول رقم (١١)

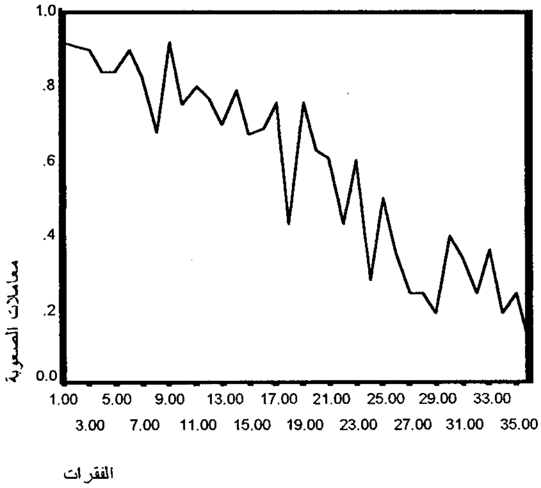
معاملات صعوبة الفقرات للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة
١	٠,٩٢	١٣	٠,٧٠	٢٥	٠,٥٠
٢	٠,٩١	١٤	٠,٧٩	٢٦	٠,٣٥
٣	٠,٩٠	١٥	٠,٦٧	٢٧	٠,٢٤
٤	٠,٨٤	١٦	٠,٦٩	٢٨	٠,٢٤
٥	٠,٨٤	١٧	٠,٧٦	٢٩	٠,١٩
٦	٠,٩٠	١٨	٠,٤٣	٣٠	٠,٤٠
٧	٠,٨٣	١٩	٠,٧٦	٣١	٠,٣٤
٨	٠,٦٨	٢٠	٠,٦٣	٣٢	٠,٢٤
٩	٠,٩٢	٢١	٠,٦١	٣٣	٠,٣٦
١٠	٠,٧٥	٢٢	٠,٤٣	٣٤	٠,١٩
١١	٠,٨٠	٢٣	٠,٦٠	٣٥	٠,٢٠
١٢	٠,٧٧	٢٤	٠,٢٨	٣٦	٠,١٠
متوسط معاملات الصعوبة :٠,٥٨					

١. من خلال التدقيق في الجدول رقم (١١) والذي يوضح معاملات صعوبة الفقرات للعينة الكلية يلاحظ التالي:

- تراوحت قيم معاملات صعوبة الفقرات بين (٠,١٠ - ٠,٩٢) وبمتوسط بلغت قيمته (٠,٥٨)،وهي قيمة أكبر من قيمة متوسط معاملات صعوبة الفقرات للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز،ويرجع الباحث السبب في ذلك إلى تجانس أفراد العينة بعد التصنيف والفرز والذي أدى إلى ازدياد أعداد الذين أجابوا إجابة صحيحة مقابل نقصان العدد الكلي لأفراد العينة.

- أعـــلى معـــامل صعوبة تحصلت عليه الفقرة الأولى،كما أن أدنى معامل صعوبة تحصلت عليه الفقرة الأخيرة،وفي هذا اتفاق مع نتائج العينة الكلية قبل التصنيف والفرز،وهو ما يتناسب مع طبيعة الاختبار المبني على التدرج في الصعوبة.
- بـــلغ عـــــدد الفقرات التي زادت معـــاملات صعوبتها عن (٠,٧٥)ثلاث عشـــرة فقرة وبنسبة مـــئـــوية (٣٦,١ %)،وعدد الفقرات التي تراوحت صعوبتها بين (٠,٥٠ – ٠,٧٥) تسع فقرات وبنسبة مئوية (٢٥ %)،أما الفقرات التي تراوحت معاملات صعوبتها بين (٠,٢٥ – ٠,٤٩) فبلغت ســبع فقـــرات وبنسبة مئوية (١٩,٤٥%)،كما بلغ عـــدد الفقرات التي تقل معـــاملات صعوبتها عـــن (٠,٢٥)سبع فقرات أيضاً وبنسبة مئوية (١٩,٤٥%)،وبمقارنة النتائج السابقة مع نتائج العينة الكـــلية قـــبل التصـــنيف والفـــرز يلاحـــظ أن عـــــدد الفقرات التي زادت معـــاملات صعوبتها عـــن (٠,٥٠)قد ازداد نحو القيم العليا في العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز في حين لم يحدث تغيير في أعـــداد الفقـــرات التي قلت معاملات صعوبتها عن (٠,٥٠) وهذا يدل على أن الاختبار كان أكثر ســـهولة بالنســـبة لأفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز وهو دليل يؤيد قدرة المجموعة الأولى من الاختبار على التمييز بين الأفراد ذوي الذكاء المرتفع والأفراد ذوي الذكاء المنخفض.
- احـــتوى الاختـــبار على تدرج واسع من حيث مستوى الصعوبة يتناسب مع الغرض الأساسي الذي صمم من أجله الاختبار ألا وهو عملية الاختيار والتصنيف،أنظر شكل رقم (٦).



شكل رقـــــم (٦)

رسم بياني يوضح معاملات صعوبة الفقرات للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

جدول رقـــــم (١٢)

معاملات تمييز الفقرات للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز وبطريقة مقارنة الأطراف العليا والدنيا

رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز
١	٠,١٦	١٣	٠,٤٢	٢٥	٠,٥٨
٢	٠,٢٣	١٤	٠,٤٤	٢٦	٠,٤٧
٣	٠,٢٤	١٥	٠,٤٧	٢٧	٠,٤١
٤	٠,٣٠	١٦	٠,٥٢	٢٨	٠,٣٣
٥	٠,٢٩	١٧	٠,٣٧	٢٩	٠,٢٨
٦	٠,٢٠	١٨	٠,٥٦	٣٠	٠,٥٦
٧	٠,٣٨	١٩	٠,٤٠	٣١	٠,٥٠
٨	٠,٤٠	٢٠	٠,٥٣	٣٢	٠,٣٩
٩	٠,٢٢	٢١	٠,٦٤	٣٣	٠,٤٤
١٠	٠,٥٢	٢٢	٠,٦٥	٣٤	٠,٣٢
١١	٠,٤٧	٢٣	٠,٥٣	٣٥	٠,٤٠
١٢	٠,٤٩	٢٤	٠,٣٩	٣٦	٠,١٠

٢. مـــن خلال التدقيق في الجدول رقم (١٢) والذي يوضح معاملات تمييز الفقرات للعينة المنتقاة وباستخدام طريقة مقارنة الأطراف يلاحظ التالي:

- تراوحـــت قـــيم معـــاملات التميـــيز للفقـــرات بـــين (٠,١٠ – ٠,٦٥)وبمتوســـط مقداره (٠,٤٠)،وهي قيم أقل من قيم معاملات التمييز للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز،ويرجع الباحث السبب في ذلك إلى ازدياد تجانس أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز،والذي أدى إلى قلة الفروق بين الفئة العليا والفئة الدنيا وبالتالي انخفاض قيم معاملات التمييز.
- تحصـــلت الفقرة الأخيرة على أدنى معامل تمييز مشابهة بذلك الفقرة الأخيرة في العينة الكلية قبل التصنيف والفرز،وذلك بسبب صعوبة الفقرة حيث تحصلت على أدنى معامل صعوبة.
- بلـــغ عدد الفقرات التي قيمة معاملات تمييزها (٠,٤٠) أو أكثر إحدى وعشرين فقرة وبنسبة مـــئوية (٥٨,٣٣%)،وعدد الفقرات التي تراوحت قيم معاملات تمييزها بين (٠,٣٠ – ٠,٣٩)سبع فقرات وبنسبة مئوية (١٩,٤٤%) ،وبين معاملات تمييز (٠,١٩ – ٠,٢٩) ست فقرات وبنســـبة مـــئوية (١٦,٦٦%)،في حـــين كـــان عـــدد الفقرات التي قل معامل تمييزها عن (٠,١٩)فقرتين وبنسبة مئـــويـــة (٥,٥٦%)

وبالـــرجوع إلى المعايير التي وضعها (**Ebel**) انظر جدول رقم (٢)،يتضح أن (٧٧ %)من فقرات الاختبار تتمتع بمعامل تمييز جيد.

جدول رقـــــم (١٣)

معاملات الارتباط المتصف للسلسلة بين درجة السؤال والدرجة الكلية للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	٠,٥١	١٣	٠,٤٨	٢٥	٠,٦٠
٢	٠,٦٧	١٤	٠,٦٤	٢٦	٠,٥٠
٣	٠,٦٧	١٥	٠,٥١	٢٧	٠,٥٢
٤	٠,٥٥	١٦	٠,٥٩	٢٨	٠,٤٤
٥	٠,٥٥	١٧	٠,٤٧	٢٩	٠,٤١
٦	٠,٥٨	١٨	٠,٦١	٣٠	٠,٦٠
٧	٠,٦٤	١٩	٠,٥٨	٣١	٠,٥٣
٨	٠,٤٠	٢٠	٠,٥٧	٣٢	٠,٥١
٩	٠,٦٥	٢١	٠,٦٨	٣٣	٠,٤٧
١٠	٠,٦٦	٢٢	٠,٦٤	٣٤	٠,٤٦
١١	٠,٦٩	٢٣	٠,٥٤	٣٥	٠,٥١
١٢	٠,٦٥	٢٤	٠,٤٧	٣٦	٠,٢٢

٣. مـــن خلال النظر في الجدول رقم (١٣) والذي يوضح معاملات الارتباط المتصف للسلسلة للعينة المنتقاة يلاحظ ما يلي:

- تراوحـــت قيم معاملات الارتباط الناتجة بين (٠,٢٢ – ٠,٦٩) وبمتوسط مقداره (٠,٥٥)وهي قيم أقل من قيم معاملات الارتباط للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز.
- بلـــغ عـــدد الفقرات التي تحصلت على معامل ارتباط (٠,٥٠)أو أكثرسبعاً وعشرين فقرة وبنسبة مـــئـــويـــة (٧٥ %)،في حـــين بلغ عدد الفقرات التي معامل ارتباطها بين (٠,٣٠ – ٠,٤٩) ثمان فقـــرات وبنســـبة مـــئوية (٢٢ %)،وفقرة واحـــدة قل معامل ارتباطها عن (٠,٣٠%)وبنسبـــة مـــئوية (٣%)،وهذه النتائج تتفق تماماً مع نتائج العينة الكلية قبل التصنيف والفرز،وتؤكد أن فقرات الاختبار تتمتع بدرجة كبيرة من التجانس وأنها تقيس شيئاً واحداً.

جدول رقـــــم (١٤)

تباين الفقرات للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

رقم الفقرة	التباين	رقم الفقرة	التباين	رقم الفقرة	التباين
١	٠,٠٧	١٣	٠,٢١	٢٥	٠,٢٥
٢	٠,٠٨	١٤	٠,١٦	٢٦	٠,٢٣
٣	٠,٠٩	١٥	٠,٢٢	٢٧	٠,١٨
٤	٠,١٣	١٦	٠,٢١	٢٨	٠,١٨
٥	٠,١٤	١٧	٠,١٨	٢٩	٠,١٥
٦	٠,٠٩	١٨	٠,٢١	٣٠	٠,٢٤
٧	٠,١٥	١٩	٠,٢٢	٣١	٠,٢٢
٨	٠,١٧	٢٠	٠,٢٣	٣٢	٠,١٨
٩	٠,٠٨	٢١	٠,٢٤	٣٣	٠,٢٣
١٠	٠,١٩	٢٢	٠,٢٥	٣٤	٠,١٦
١١	٠,١٦	٢٣	٠,٢٤	٣٥	٠,١٨
١٢	٠,١٨	٢٤	٠,٢٠	٣٦	٠,٠٩

٤. بدراســة الجــدول رقم (١٤) والذي يوضح تباين الفقرات للعينة المنتقاة يتضح أن قيم تباين الفقــرات تراوحت بين (٠,٠٧ – ٠,٢٥) وبمتوسط مقداره (٠,١٨)،وأن خمس عشرة فقرة تراوحت قــيم تبايــنها بين (٠,٢٠ – ٠,٢٥) وبنسبة مئــوية (٤٣ %)،وثلاث عشرة فقــرة تــراوح تباينها بــين (٠,١٥ – ٠,١٩) وبنسبة مئوية (٣٦ %)،في حين تراوح تباين فقرتين بين (٠,١٠ – ٠,١٤) وبنســبة مــئوية (٥ %)،وست فقرات كان تباينها أقل من (٠,١٠%)وبنسبة مئوية (١٧%)،ويلاحظ انخفــاض تباين الفقرات مقارنة بتباين الفقرات للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز،ويرجع الباحث السبب في ذلك إلى ازدياد التجانس بين الأفراد في العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز،ولكن بصفة عامة تعتبر نتائج تباين الفقرات السابقة الذكر جيدة،حيث أن (٧٨%) من الفقرات كان تباينها أكثر من (٠,١٥) وهي قــيم مقــبولة وجيــدة وســاهمت في إعطاء معامل ثبات عالي،كما يلاحظ أن الفقرات التي قل تباينها عــن (٠,١)هي الفقرات الأولى والفقرة الأخيرة من الاختبار والتي لم تميز بشكل جيد بين الأفراد،وذلك لسهولة الفقرات الأولى وصعوبة الفقرة الأخيرة وهو ما يتناسب مع طبيعة الاختبار المصمم على التدرج في الصعوبة.

جدول رقـــم (١٥)

معاملات فعالية المشتتات (المموهات)للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

م	معاملات فعالية المشتتات							
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١	٠,٠٤-	٠,٠٢-	٠	٠,٠٢-		٠,٠١-	٠,٠٣-	٠,٠٣-
٢		٠,٠٦-	٠,٠١-	٠,٠٢-	٠,٠١-	٠,٠٦-	٠,٠٢-	٠,٠٤-
٣	٠,٠٥-	٠	٠,٠٤-	٠,٠٤-	٠,٠٢-	٠,٠٧-		٠,٠٣-
٤	٠,٠٢-	٠,٠٤-	٠,٠٤-		٠,٠٤-	٠,٠٢-	٠,٠٥-	٠,٠٨-
٥	٠,١١-	٠,٠١-		٠,٠٢-	٠,٠٢-	٠,٠١-	٠,٠٩-	٠,٠٢-
٦		٠,٠١-	٠,٠١-	٠,٠٢-	٠	٠,٠١-	٠,١٤-	٠,٠١-
٧	٠	٠,٢٤-	٠,٠١-	٠,٠١-	٠,٠٦-		٠,٣-	٠,٠١-
٨		٠,١١-	٠,٠٧-	٠,٠٦-	٠,٠٥-	٠,٠٣-	٠,٠٣-	٠,٠٥-
٩	٠,٤٠-	٠,٠٣-	٠,٠٣-	٠,٠٣-	٠,٠٣-	٠,٠٣-	٠,٠٢-	
١٠	٠,٠٣-	٠,٠٦-	٠,٠٤-		٠,٠٨-	٠,٠١-	٠,١١-	٠,١٩-
١١	٠,١١-	٠,٠١-	٠,٠٤-	٠,٠٨-		٠,٠٧-	٠,١٣-	٠,٠١-
١٢	٠,٠١-	٠,٠٣-	٠,٠٢-	٠,٠٩-	٠,٢٢-		٠,٠٨-	٠,٠٣
١٣	٠,٠١-		٠,٠٥-	٠,٠١-	٠,١٦-	٠,١٠-	٠,٠٦-	٠,٠٣-
١٤		٠,٠٢-	٠,٠٢-	٠,١١-	٠,١٠-	٠,٠١-	٠,١٢-	٠,٠٦-
١٥	٠,٠٢-		٠,٠٣-	٠,١٤-	٠,٠٣-	٠,١١-	٠,٠٣	٠,١١-
١٦	٠,٠٦-	٠,٠٣-	٠,٠٣-		٠,٢٤-	٠,٠١-	٠,٠٦-	٠,٠٨-
١٧	٠,٠٢-	٠,٠٣-	٠,١٩-	٠,٠٥-	٠,٠١-		٠,٠٥-	٠,٠٢-
١٨	٠,٠١-	٠,٠٣-	٠,٠٨-	٠,٢٤-	٠,٠٧-	٠,٠٧-		٠,٠٧-

م	معاملات فعالية المشتتات							
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٩	٠,٠٣-	٠,٠٧-		٠,٠٦-	٠,١٤-	٠,٠٥-	٠,٠٥-	٠,٠١-
٢٠	٠,٠٢-	٠,١٩-	٠,٠٦-	٠,١٤-	٠,٠٤-	٠,٠٥-	٠,٠٣-	
٢١	٠,٢١-	٠,٠٣-	٠,٠٢-	٠,١٩-	٠,٠٧-	٠,٠٣-	٠,٠٨-	
٢٢	٠,٠٤-	٠,٠٣-	٠,٠٢-	٠,٠٨-	٠,٠٥-	٠,٠٤-		٠,٣٩-
٢٣	٠,١١-	٠,٠٨-	٠,٠٦-	٠,٠٥-	٠,١٢-		٠,٠٤-	٠,٠٩-
٢٤	٠,٠٤-	٠		٠,٠٣-	٠,٠٧-	٠,٠٦-	٠,٠٨-	٠,١٢-
٢٥	٠,٠٧-	٠,٠٢-	٠,٠٤-	٠,٠٦-	٠,٠٣-	٠,٠٦-		٠,١٣-
٢٦	٠,٠٥-		٠,٠١-	٠,٠٦-	٠,٠٤-	٠,٠٩-	٠,٠٥-	٠,٠٨-
٢٧	٠,٠٦-	٠,٠٨-	٠,٠٣-	٠,١٣-	٠,٠٣	٠,١٠-		٠,٠٤-
٢٨	٠,٠٣-	٠,٠٤-	٠,٠٣-	٠,٠٢-		٠,٠٨-	٠,٠٦-	٠,٠٧-
٢٩	٠,٠٤-	٠,٠١	٠,٠١-	٠,٠١-	٠,١٣-		٠,٠٦	٠,٠٧-
٣٠	٠,١٦-	٠,١٠-	٠,٠٣-	٠,٠٥-		٠,٠٧-	٠,٠٩-	٠,٠٦-
٣١	٠,٠٨-	٠,٠٤-	٠,٠٥-		٠,١٣-	٠,٠٨-	٠,٠٩-	٠,٠٣-
٣٢	٠,١٣-	٠,٠٦-	٠,٠٣-	٠,٠٨-	٠,٠٥	٠,٠٦-	٠,٠٨-	
٣٣	٠,٠٥-	٠,٠٥-	٠,٠٧-	٠,٠٦-		٠,١٣-	٠,٠١	٠,٠٩-
٣٤		٠	٠,١٣-	٠,٠٢-	٠,٠٧-	٠,٠٢-	٠,٠٣-	٠,٠٦-
٣٥	٠,٠٥-	٠,٠٦-		٠,٠٩-	٠,٠٣-	٠,٠٨-	٠,٠٨-	٠,٠٣-
٣٦	٠,٠٣-		٠,٠٣	٠,٠٥-	٠,٠١	٠,٠٧-	٠,٠١	٠,٠١

٥. بالنظر في الجدول رقم (١٥) والذي يوضح معاملات فعالية المشتتات للفقرات يلاحظ أن قيم معـــاملات فعالية المشتتات تراوحت بين (-٠,٣٩ ، ٠,٠٦)،وقد بلغ عدد الفقرات التي كانت جميع قيم معـــاملات مشـــتتاتها صفراً أو أقل إحدى وثلاثين فقرة،في حين بلغ عدد الفقرات التي زادت بعض قيم معـــاملات مشتتاتها عن الصفرخمس فقرات فقط،حيث كان هنالك تسع معاملات أكبر من الصفر،أربعة مـــنها تابعـــة للســـؤال الأخير،وهذه النتائج تعطي دلالة واضحة على أن جميع مشتتات الفقرات كانت فعالة،وتؤكد تمتع فقرات الاختبار بدرجة عالية من الفعالية.

ومـــا سبق يتضح أن فقرات الاختبار كانت ذات فعالية كبيرة يمكن اعتبارها مؤشراً دالاً على تمتع الاختبار بخصائص سيكومترية (الثبات–الصدق)جيدة.

ثبات الاختبار:

للإجابـــة عن التساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة بفروعه الثلاثة والمتعلق بثبات الاختبار تم إجراء العديد من التحليلات الإحصائية،والتي هدفت إلى التحقق من ثبات الاختبار بعدة طرق،أولى هذه الطرق طـــريقة إعادة الاختبار وذلك لعينة قصدية جزئية من العينة الكلية تكونت من (٨٩) فرداً بعد التصنيف والفرز،وبفاصل زمني قدره شهر،وقد بلغت قيمته (٠,٩١)،وهي قيمة أكبر من قيمة معامل ثبات الاختبار

للعيـــنة الكلية قبل التصنيف والفرز،كما استخرجت معاملات ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودرريتشاردســـون (Kr20)،ومعـــاملات ثـــبات الـــتجزئة النصـــفية باســـتخدام معادلـــة جتمان (والتي تأخذ بالحسبان اختلاف تباين نصفي الاختبار) وذلك للعينة الكلية وللفئات العمرية الاثنتي عشرة،ووضعت النتائج في الجدول رقم (١٦).

جدول رقـــم (١٦)

معاملات ثبات الاتساق الداخلي والتجزئة النصفية للفئات العمرية والعينة الكلية.

الفئة العمرية	العدد	معاملات ثبات الاتساق الداخلي	معامل ثبات التجزئة النصفية
١٣	١٦٨	٠,٨٠	٠,٧٦
١٣,٥	١٢٧	٠,٨٣	٠,٧٤
١٤	١٥١	٠,٧٧	٠,٦٧
١٤,٥	١٦١	٠,٨٠	٠,٧٥
١٥	١٧٠	٠,٨٢	٠,٧٣
١٥,٥	١٤٨	٠,٨٢	٠,٧٦
١٦	١٤٨	٠,٧٦	٠,٦٧
١٦,٥	١٥٣	٠,٨٢	٠,٧٢
١٧	١٣١	٠,٨٠	٠,٧٢
١٧,٥	١٢٤	٠,٨٠	٠,٧٢
١٨	١٥٢	٠,٨١	٠,٧١
١٨,٥	١٧٥	٠,٨١	٠,٧٣
العينة الكلية	١٨٠٨	٠,٨٤	٠,٧٦

ومن خلال دراسة الجدول السابق يتضح التالي:

١. بـــلغت قـــيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي للعينة الكلية (٠,٨٤)،في حين تراوحـــت قيمـــته بين (٠,٧٦ – ٠,٨٣) للفئات العمرية الاثنتي عشرة،وبمتوسط مقداره (٠,٨٠).

٢. بلغت قيمة معـــامل ثبات التجزئة النصفية للعينة الكلية (٠,٧٦) في حين تراوحـــت قيمـــته بين (٠,٦٧ – ٠,٧٦) وذلك للفئات العمرية الاثنتي عشرة،وبمتوسط مقداره (٠,٧٢).

٣. يلاحـــظ انخفاض قيم معاملات الثبات للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز مقارنة مع قيم الثبات للعينة الكـــلية قبل التصنيف والفرز،ويرجع السبب في ذلك إلى انخفاض تباين الفقرات حيث أن العلاقة بين قـــيمة معامل ثبات الاختبار وتباينه علاقة طردية،وبالتالي أدى انخفاض تباين الاختبار إلى انخفاض قيمة معامل الثبات،بالإضافة إلى نقص حجم العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز ،ولكن بصفة عامة تعتبر قيم

معامل الثبات المستخرجة للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز وبطريقتي التناسق الداخلي والتجزئة النصفية قيماً مرتفعة تدل على تمتع الاختبار بدلالات ثبات جيدة وكافية.

صدق الاختبار:

للإجابة عن التساؤل الثالث من تساؤلات الدراسة والمتعلق بصدق الاختبار تم إجراء العديد من التحليلات الإحصائية لاستخراج دلالات صدق التكوين الفرضي شملت:

١. إجراء التحليل العاملي لأداء أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز وذلك باستخدام إحدى طرق التحليل العاملي التوكيدي وهي طريقة التشابه الأقصى (Maximum Liklihooh) وبتدوير العوامل على محاور متعامدة (Varimax Rotation)،حيث تم استخدام محك تحديد عدد العوامل المطلوبة بأربعة عوامل وهي العوامل التي دلت عليها نتائج التحليل العاملي لبيانات العينة الكلية قبل التصنيف والفرز ،وتم ذلك وفقاً للخطوات التالية:

أولاً: تم التحقق من توفر الشروط التي يجب مراعاتها في مصفوفة معاملات الارتباط عند استخدام أسلوب التحليل العاملي ووضعت النتائج في جدول رقم (١٧)

جدول رقم (١٧)

نتائج التحقق من شروط أسلوب التحليل العاملي في بيانات الدراسة

الرقم	الشروط	الأسلوب المستخدم للكشف	قيمته	الدلالة
١	أن تكون القيمة المطلقة لمحدد مصفوفة معاملات الارتباط لا تساوي الصفر (أي لا تكون المصفوفة من النوع المتفرد)	محدد مصفوفة معاملات الارتباط.	٠<٠,٠١٧	دالة حيث أنها لا تساوي الصفر
٢	أن تكون مصفوفة معاملات الارتباط ليست على صورة مصفوفة الوحدة (تمام ارتباط المتغيرات بقيمة دالة)	مربع كاي لاختبار بارتليت.	٦٣٢٦,٩٣	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
٣	أن تكون درجة تجانس العينة والتي يتم الحصول عليها من اختبار كايزر – ماير – أولكن (K.M.o) كافية.	اختبار (K.M.o) .	٠,٥<٠,٩٢٢	دالة لأنها أكبر من ٠,٥
٤	أن تكون قيم توافق العينة من خلال أزواج المتغيرات الثنائية والتي يتم الحصول عليها من اختبار كايزر (M.S.A) مقبولة.	قيم اختبار كايزر (M.S.A) والموجودة في قطر مصفوفة الارتباط الصورية.		دالة لأن جميع القيم أكبر من ٠,٥

والنتائج الواردة في الجدول السابق تؤكد تحقق شروط استخدام أسلوب التحليل العاملي في بيانات الدراسة الحالية،وبالتالي يمكن إكمال التحليل،والوثوق بدرجة كبيرة في نتائجه.

ثانـــياً: تم استخراج العوامل باستخدام طريقة التشابه الأقصى،كما تم إيجاد جذورها الكامنة ونسبة ما تفسره من تباين الأداء على الاختبار ووضعت النتائج في جدول رقم (١٨).

جدول رقم (١٨)

يوضح قيم الجذور الكامنة للعوامل المستخرجة وما تفسره من تباين الأداء على الاختبار

رقم العامل	قيمة الجذر الكامن	نسبة التباين المفسرة
١	٤,٨٦٨	٧٦,١
٢	٠,٨٢	١٢,٩
٣	٠,٤٢٧	٦,٧
٤	٠,٢٧٦	٤,٣

وبدراســة النــتائج والموضــحة في الجــدول السابق يتضح أن قيمة الجذر الكامن للعامل الأول بلغت(٤,٨٦٨)وتفسر أكثر من ثلاثة أرباع تباين الأداء على الاختبار(٧٦,١%)،في حين لم تفسر بقية العوامل مجتمعة سوى (٢٣,٩%) من تباين الأداء.

ثالثاً: تم إيجاد معاملات تشبع الفقرات بالعامل الأول ووضعت النتائج في جدول رقم (١٩)

جدول رقم (١٩)

معاملات تشبع فقرات الاختبار بالعامل الأول.

الفقرات	معاملات التشبع	الفقرات	معاملات التشبع	الفقرات	معاملات التشبع
١	٠,٢٦١	١٣	٠,٣٣٢	٢٥	٠,٤٣٧
٢	٠,٣٨١	١٤	٠,٤٤٠	٢٦	٠,٣٣٥
٣	٠,٣٨٣	١٥	٠,٣٦٦	٢٧	٠,٣٣٢
٤	٠,٣٤٢	١٦	٠,٤٢٨	٢٨	٠,٢٦٤
٥	٠,٣٣٦	١٧	٠,٣١٠	٢٩	٠,٢٢٦
٦	٠,٣٢٣	١٨	٠,٣٩٢	٣٠	٠,٣٩٦
٧	٠,٤١٧	١٩	٠,٢٩٣	٣١	٠,٣٦٠
٨	٠,٣٨٢	٢٠	٠,٤٠١	٣٢	٠,٣١٧
٩	٠,٣٤٣	٢١	٠,٤٩٦	٣٣	٠,٣٠١
١٠	٠,٤٨٧	٢٢	٠,٤٨٢	٣٤	٠,٢٦٨
١١	٠,٤٧٦	٢٣	٠,٤٠٥	٣٥	٠,٣٢٤
١٢	٠,٤٧٦	٢٤	٠,٢٩٧	٣٦	٠,١٠١

وبالـــتدقيق في الجـــدول السابق يلاحظ أن (٢٩) فقرة من فقرات الاختبار أظهرت تشبعات على العامل الأول زادت قيمتها عن (٠,٣٠) وهي تشبعات ذات دلالة إحصائية حسب محك كايزر.

من خلال النتائج السابقة يتضح أن الاختبار يقيس عاملا عاماً يمكن تسميته "عامل الاستدلال غير الـــلفظي"،وفي هـــذا اتفـــاق مع الأساس النظري الذي بني عليه الاختبار،كما أنه دليل من دلائل صدق التكوين الفرضي للاختبار.

٢. يفترض مصمم الاختبار (رافن)،أن فقرات الاختبار مرتبة تصاعدياً حسب مستوى الصعوبة وهو ما تم تحقيقـــه تجريبيا في طبعة عام (١٩٦٢م)من الاختبار،بناءً على الدراسة التي قام بها **(Forbes,1964)** ولمقارنة ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية بترتيبها في طبعة عام (١٩٦٢م) وذلك حسب التدرج في الصـــعوبة تم عمـــل جدول رقم (٢٠)،حيث رتبت فقرات الاختبار تنازلياً حسب معاملات الصعوبة للدراسة الحالية،ثم وضع بجوار كل فقرة رقم ترتيبها في نسخة عام (١٩٦٢م)من الاختبار.

جدول رقـــــم (٢٠)

ترتيب فقرات الاختبار حسب التدرج في مستوى الصعوبة

الترتيب التنازلي لمعاملات الصعوبة	ترتيب الفقرة في الدراسة الحالية	ترتيب الفقرة في الاختبار الأصلي	الترتيب التنازلي لمعاملات الصعوبة	ترتيب الفقرة في الدراسة الحالية	ترتيب الفقرة في الاختبار الأصلي	الترتيب التنازلي لمعاملات الصعوبة	ترتيب الفقرة في الدراسة الحالية	ترتيب الفقرة في الاختبار الأصلي
٠,٩٢	١	١	٠,٧٦	١٣	١٩	٠,٤٠	٢٥	٣٠
٠,٩٢	٢	٩	٠,٧٥	١٤	١٠	٠,٣٦	٢٦	٣٣
٠,٩١	٣	٢	٠,٧٠	١٥	١٣	٠,٣٥	٢٧	٢٦
٠,٩٠	٤	٣	٠,٦٩	١٦	١٦	٠,٣٤	٢٨	٣١
٠,٩٠	٥	٦	٠,٦٨	١٧	٨	٠,٢٨	٢٩	٢٤
٠,٨٤	٦	٤	٠,٦٧	١٨	١٥	٠,٢٤	٣٠	٢٧
٠,٨٤	٧	٥	٠,٦٣	١٩	٢٠	٠,٢٤	٣١	٢٨
٠,٨٣	٨	٧	٠,٦١	٢٠	٢١	٠,٢٤	٣٢	٣٢
٠,٨٠	٩	١١	٠,٦٠	٢١	٢٣	٠,٢٤	٣٣	٣٥
٠,٧٩	١٠	١٤	٠,٥٠	٢٢	٢٥	٠,١٩	٣٤	٢٩
٠,٧٧	١١	١٢	٠,٤٣	٢٣	١٨	٠,١٩	٣٥	٣٤
٠,٧٦	١٢	١٧	٠,٤٣	٢٤	٢٢	٠,١٠	٣٦	٣٦

وبالتدقيق في الجدول السابق يتضح التالي:

- عند مقارنة ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية وذلك حسب التدرج في الصعوبة بترتيبها في نسخة عام ١٩٦٢م يلاحـــــظ أن أربـــع فقـــرات حـــافظت عـــلى نفـــس مســـتوى الترتيب وبنسبة مئوية

بـــلغت(١١%)،في حين بلغ عدد الفقرات التي زاد ترتيبها أو نقص برتبة أو رتبتين ست عشرة فقرة وبنسبة مئوية(٤٥ %)،وعدد الفقرات التي زاد ترتيبها أو نقص بين ثلاث أو خمس رتب اثنتي عشرة فقـــرة وبنسبة مئوية (٣٣%)،وأما عدد الفقرات التي زاد ترتيبها أو نقص بست رتب أو أكثر فبلغ أربـــع فقـــرات وبنسبة مئوية (١١%)،والنتائج السابقة تؤكد بدرجة معقولة أن ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية لا يختلف كثيراً عن ترتيبها في نسخة عام (١٩٦٢م)،وهو ما أكدته بدرجة أكبر قيمة معامل ارتباط سبيرمان للرتب والتي بلغت (٠,٩٤)،وهي قيمة كبيرة جداً تقترب من الواحد الصحيح ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١).

- تدرجـــت الفقرات بصفة عامة من الأسهل للأصعب وهو ما أكدته قيمة معامل ارتباط سبيرمان لـــلرتب وأكده الرسم البياني الموضح في شكل رقم (٣)والذي سبق عرضه وفي هذا دلالة على صدق التكوين الفرضي للاختبار.

٣. اعـــتماداً على حقيقة أن مستوى الأداء العقلي يزداد مع التقدم في العمر،وللتعرف على قدرة اختبار المصـــفوفات المتتابعة المتقدم على التمييز بين مستويات الأداء العقلي للفئات العمرية المختلفة،تم إجراء اختـــبار تحـــليل التباين أحادي الاتجاه،حيث جمعت الفئات العمرية الاثنتي عشرة في ثلاث مجموعات عمـــرية هـــي :المجموعـــة الأولى وشمـــلت الفـــئات (١٣- ١٤,٥)والمجموعـــة الـــثانية وشمـــلت الفئات (١٥ – ١٦,٥)،والمجموعة الثالثة وشملت الفئات (١٧ – ١٨,٥)،وقد تم جمع الفئات العمرية في مجموعـــات ثـــلاث بغـــرض زيادة قدرة الاختبار على رصد الفروق في الأداء العقلي بين الأعمار المختـــلفة،وذلك مـــن خـــلال اتســـاع المدى العمري،حيث لاحظ الباحث من خلال استقراء نتائج الدراســـات الســـابقة أن قـــدرة الاختـــبار على رصد الفروق تزداد بازدياد المدى العمري للفئات العمرية،وقد تم إجراء التحليل وفقاً للخطوات التالية:

أولاً:تم التحقق من افتراضات اختبار تحليل التباين الأحادي في بيانات الدراسة الحالية، وكانت النتائج كالتالي .

أ. افتراضية الاستقلالية :حيث تعتبر هذه الافتراضية متحققة في بيانات الدراسة الحالية،وذلك لأن البيانات عـــبارة عـــن درجـــات كـــل طالب في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم،وتعتبر كل درجة مستقلة عن الأخـــرى،وكذلك كل مجموعة عمرية من المجموعات الثلاث مستقلة عن الأخرى حيث لا يمكن أن تكرر درجة طالب في مجموعتين عمريتين في نفس الوقت.

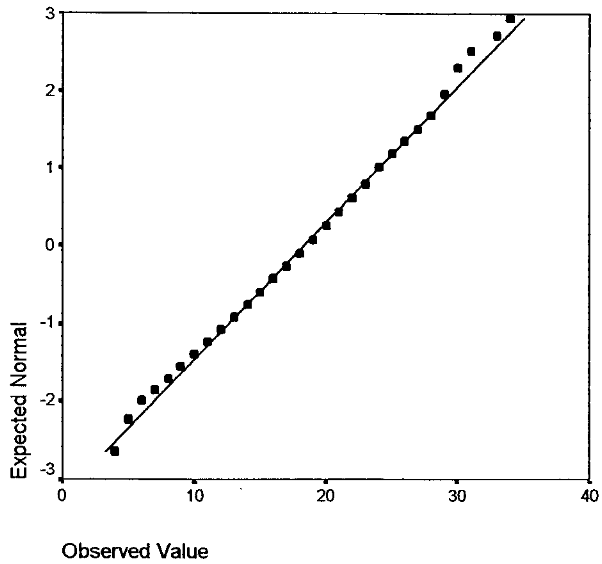
ب. افتراضـــية الاعتدالـــية :وللتحقق من هذه الافتراضية تم إجراء اختبار كولموجروف سمير نوف،وذلك للـــتعرف عـــلى مـــدى مطابقة توزيع الدرجات في المجموعات العمرية الثلاث للتوزيع الطبيعي،وعرضت النتائج في جدول رقم (٢١)

جدول رقم (٢١)

نتائج اختبار كولموجروف سمير نوفوالمستخدم لاختبار اعتدالية توزيع بيانات المجموعات العمرية الثلاث.

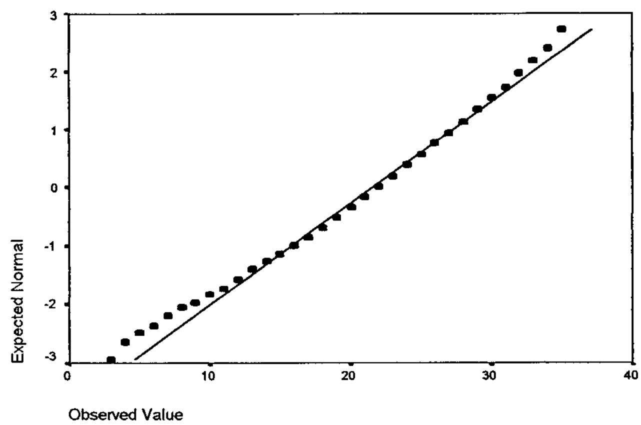
المجموعات العمرية	قيمة اختبار كولموجروف – سمير نوف	درجة الحرية	مستوى الدلالة
المجموعة الأولى	٠,٠٥٤	٦٠٧	٠,٠٠١
المجموعة الثانية	٠,٠٦٢	٦١٩	٠,٠٠١
المجموعة الثالثة	٠,٠٧٣	٥٨٢	٠,٠٠١

وبدراسة النتائج المعروضة في الجدول السابق يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالـــة (٠,٠٠١)بين توزيع درجات الطلاب في المجموعات العمرية الثلاث والتوزيع الطبيعي،مما يعني أن توزيـــع بيانات المجموعات العمرية لا يتبع التوزيع الطبيعي،وهو ما يؤكده الرسم البياني الموضح بالأشكال ذات الأرقام(٧ ، ٨ ، ٩) حيث يلاحظ عدم تطابق النقاط مع الخط المستقيم.



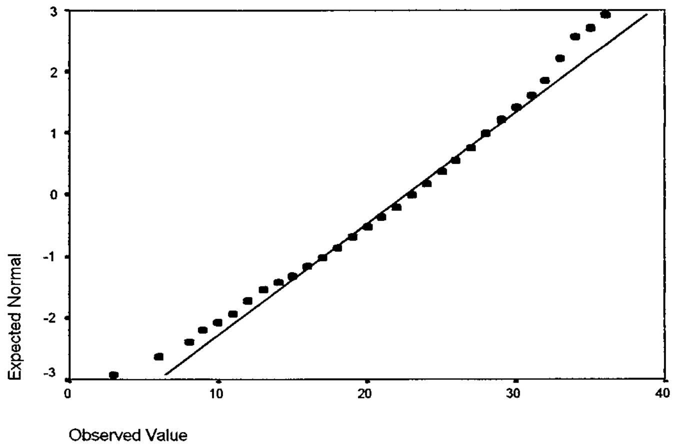
شكل رقم (٧)

رسم بياني يوضح مدى مطابقة توزيع درجات المجموعة العمرية الأولى للتوزيع الطبيعي..



شكل رقم (٨)

رسم بياني يوضح مدى مطابقة توزيع درجات المجموعة العمرية الثانية للتوزيع الطبيعي.



شكل رقم (٩)

رسم بياني يوضح مدى مطابقة توزيع درجات المجموعة العمرية الثالثة للتوزيع الطبيعي.

ج. افتراضية تجانس التباين :وللتحقق من هذه الافتراضية تم إجراء اختبار ليفن (**Leven**)وذلك للكشف عن مدى تجانس التباين للمجموعات العمرية الثلاث،وعرضت النتائج في جدول رقم (٢٢).

جدول رقم (٢٢)

نتائج اختبار ليفن والمستخدم للكشف عن مدى تجانس التباين للمجموعات العمرية الثلاث.

قيمة اختبارليفن	df1	df2	مستوى الدلالة
٠,٣٣٥	٢	١٨٠٥	٠,٧٢

وبدراسة النتائج السابقة يتضح أن قيمة اختبار ليفن (٠,٣٣٥)غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)،مما يعني تجانس التباين للمجموعات العمرية الثلاث.

مما سبق يتضح أن افتراضيتي الاستقلالية وتجانس التباين قد تحققت في بيانات الدراسة،أما الافتراضية الثالثة وهي اعتدالية التوزيع فلم تتحقق،ولكن نظراً لكبر حجم العينة للمجموعات الثلاث فإنه يمكن تجاوز هذه الافتراضية وإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي مع الوثوق في صحة النتائج المتحصل عليها.

ثانياً:تم إجراء تحليل التباين للمجموعات العمرية الثلاث،وعرضت النتائج في جدول رقم (٢٣).

جدول رقم (٢٣)

نتائج تحليل التباين الأحادي لتحديد الفروق في مستوى أداء الطلاب في الاختبار وفقاً لمتغير العمر.

مصادر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٢	٦٠٢٩,٦٤	٣٠١٤,٨٢	٩٤,٦٢	٠,٠٠١
داخل المجموعات	١٨٠٥	٥٧٥١٢,٨٧	٣١,٨٦		
المجموع	١٨٠٧	٦٣٥٤٢,٥١			

ومـــن خلال التدقيق في الجدول السابق يلاحظ أن قيمة (ف= ٩٤,٦٢)دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)،وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء مجموعتين على الأقل من المجموعات العمرية،وللـــتعرف عـــلى المجموعـــات الـــتي كـــان أداؤها مختلفاً عن غيرها تم إجراء التحليل البعدي (توكي)والذي يستخدم في حالة تجانس التباين للمجموعات،وعرضت النتائج في جدول رقم (٢٤)

جدول رقـــــم (٢٤)

نتائج التحليل البعدي (توكي)بناءً على متغير العمر.

المجموعة العمرية (I)	المتوسط	المجموعة العمرية (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)	مستوى الدلالة
الأولى	١٨,٣٠	الثانية	٣,٢٩-	٠,٠٠
		الثالثة	٤,٢٨-	٠,٠٠
الثانية	٢١,٥٨	الأولى	٣,٢٩	٠,٠٠
		الثالثة	١-	٠,٠٠٦
الثالثة	٢٢,٥٨	الأولى	٤,٢٨	٠,٠٠
		الثانية	١	٠,٠٠٦

ومن خلال التدقيق في النتائج السابقة يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين أداء المجموعات العمرية الـــثلاث حيـــث أن متوسط الأداء للمجموعة العمرية الثالثة أكبر من متوسط الأداء للمجموعتين الأولى والـــثانية،كما أن متوســـط الأداء لـــلمجموعة العمرية الثانية أكبر من متوسط الأداء للمجموعة العمرية

الأولى،وهـــذا الاخـــتلاف يعتبر مؤشراً على قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الأداء في الأعمار المختلفة،ويمكن اعتباره دليلاً من دلائل صدق التكوين الفرضي للاختبار.

٤. كما أجري أيضاً تحليل التباين الأحادي وذلك للتعرف على قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الأداء العقـــلي للصـــفوف الدراسية،حيث جمعت الصفوف الدراسية في ثلاث مجموعات هي:المجموعة الأولى وشمـــلت (الصـــف الأول والـــثاني المتوسط)،والمجموعة الثانية وشملت (الصف الثالث المتوسط والأول الـــثانوي)،والمجموعـــة الثالثة وشملت (الصف الثاني والثالث الثانوي)،وتم إجراء التحليل وفقاً للخطوات التالية:

أولاً:تم التحقق من افتراضات اختبار تحليل التباين الاحادي في بيانات الدراسة الحالية،وكانت النتائج كالتالي:

أ.افتراضية الاستقلالية: وهي متحققة في بيانات الدراسة كما سبق ذكره في الفقرة السابقة.

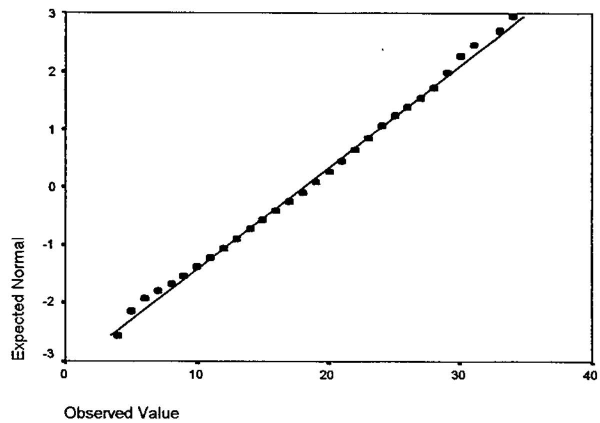
ب.افتراضـــية الاعـــتدالية: وللتحقق من هذه الافتراضية تم إجراء اختبار كولموجروف سمير نوف،وذلك للـــتعرف عـــلى مـــدى مطابقـــة توزيع الدرجات في مجموعات الصفوف الدراسية الثلاث للتوزيع الطبيعي،وعرضت النتائج في جدول رقم (٢٥).

جدول رقم (٢٥)

نتائج استخدام اختبار كولموجروف سمير نوف لاختبار اعتدالية توزيع بيانات مجموعات الصفوف الدراسية الثلاث.

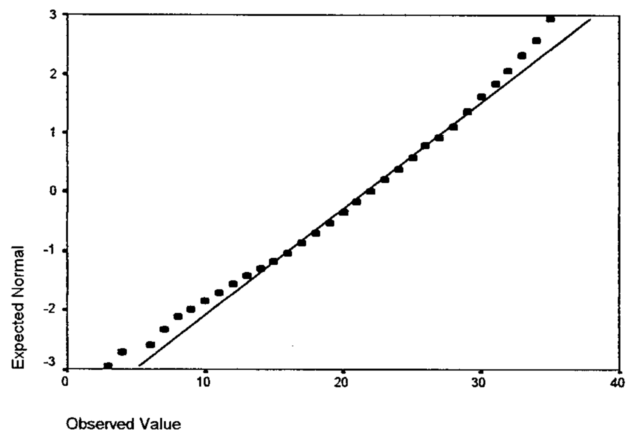
مجموعات الصفوف الدراسية	قيمة اختبار كولموجروف – سمير نوف	درجات الحرية	مستوى الدلالة
المجموعة الأولى	٠,٠٥٧	٥٩٢	٠,٠٠١
المجموعة الثانية	٠,٠٦١	٥٩٥	٠,٠٠١
المجموعة الثالثة	٠,٠٧٣	٦٢١	٠,٠٠١

وبدراسة النتائج المعروضة في الجدول السابق يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)بين توزيع درجات الطلاب في مجموعات الصفوف الدراسية الثلاث والتوزيع الطبيعي،مما يعني أن توزيع بيانات مجموعات الصفوف الدراسية لا يتبع التوزيع الطبيعي،وهو ما يؤكده الرسم البياني الموضح بالأشكال ذات الأرقام(١٠ ، ١١ ، ١٢).



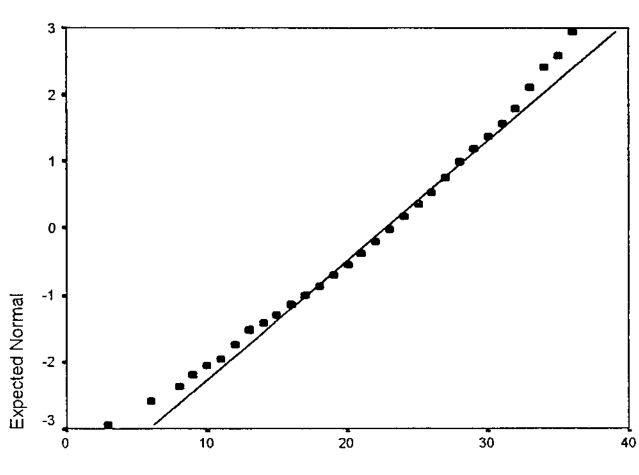
شكل رقم (١٠)

رسم بياني يوضح مدى مطابقة توزيع درجات مجموعة الصفوف الدراسية الأولى للتوزيع الطبيعي.



شكل رقم (١١)

رسم بياني يوضح مدى مطابقة توزيع درجات مجموعة الصفوف الدراسية الثانية للتوزيع الطبيعي.



شكل رقم (١٢)

رسم بياني يوضح مدى مطابقة توزيع درجات مجموعة الصفوف الدراسية الثالثة للتوزيع الطبيعي.

ج.إفتراضية تجانس التباين: وللتحقق من هذه الافتراضية تم إجراء اختبار ليفن (**Leven**)وذلك للكشف عن مدى تجانس التباين لمجموعات الصفوف الدراسية الثلاث،وعرضت النتائج في جدول رقم (٢٦).

جدول رقم (٢٦)

نتائج اختبار ليفن المستخدم للكشف عن تجانس التباين لمجموعات الصفوف الدراسية الثلاث.

قيمة اختبار ليفن	df1	df2	مستوى الدلالة
٠,٢٨٨	٢	١٨٠٥	٠,٧٥

وبدراسة النتائج السابقة يتضح أن قيمة اختبار ليفن (٠,٢٨٨)غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) مما يعني أن التباين متجانس للمجموعات العمرية الثلاث.

مما سبق يتضح أن افتراضية الاستقلالية وتجانس التباين قد تحققت في بيانات الدراسة،أما الافتراضية الثالثة وهي اعتدالية التوزيع فلم تتحقق،ولكن نظراً لكبر حجم العينة لمجموعات الصفوف الدراسية الثلاث فإنه يمكن تجاوز هذه الافتراضية وإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي مع الوثوق في صحة النتائج المتحصل عليها.

ثانيــاً:تم إجراء اختبار تحليل التباين لمجموعات الصفوف الدراسية الثلاث، وعرضت النتائج في جدول رقم (٢٧)

جدول رقم (٢٧)

نتائج تحليل التباين الأحادي لتحديد الفروق في مستوى أداء الطلاب في الاختبار وفقاً لمتغير الصفوف الدراسية.

مصادر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٢	٦٦٥٣,٥٩	٣٣٢٦,٨٠	١٠٥,٥٥	٠,٠٠١
داخل المجموعات	١٨٠٥	٥٦٨٨٨,٩٢	٣١,٥٢		
المجموع	١٨٠٧	٦٣٥٤٢,٥١			

ومن خلال التدقيق في الجدول السابق يلاحظ أن قيمة (ف=١٠٥,٥٥)دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)،وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء مجموعتين على الأقل من مجموعات الصفوف الدراسية ،وللتعرف على المجموعات التي كان أداؤها مختلفاً عن غيرها تم إجراء التحليل البعدي (توكي)والذي يستخدم في حالة تجانس التباين للمجموعات،وعرضت النتائج في جدول رقم (٢٨)

جدول رقم (٢٨)

نتائج التحليل البعدي (توكي)بناءً على متغير الصفوف الدراسية.

مجموعة الصفوف الدراسية (I)	المتوسط	مجموعة الصفوف الدراسية (J)	الفروق بين المتوسطات (I-J)	مستوى الدلالة
المجموعة الأولى	١٨,١٣	الثانية	-٣,٤٣	٠,٠٠
		الثالثة	-٤,٥٠	٠,٠٠
المجموعة الثانية	٢١,٥٦	الأولى	٣,٤٣	٠,٠٠
		الثالثة	-١,٠٧	٠,٠٠٢
المجموعة الثالثة	٢٢,٦٣	الأولى	٤,٥٠	٠,٠٠
		الثانية	١	٠,٠٠٢

ومن خلال التدقيق في النتائج السابقة يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين أداء مجموعات الصفوف الدراسية الثلاث،حيث أن متوسط الأداء للمجموعة الثالثة أكبر من متوسط الأداء للمجموعتين الأولى والثانية،كما أن متوسط الأداء للمجموعة الثانية أكبر من متوسط الأداء للمجموعة الأولى،وهذا الاختلاف يعتبر مؤشراً على قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الأداء في الصفوف الدراسية المختلفة،ويمكن اعتباره دليلاً من دلائل صدق التكوين الفرضي للاختبار.

وبالإضافة إلى استخراج دلائل صدق التكوين الفرضي للاختبار تم استخراج دلائل الصدق التلازمي وذلك من خلال إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم ودرجاتهم في اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي،وذلك لعينة قصدية جزئية من العينة الكلية بلغ عددها (٩١)فرداً بعد التصنيف والفرز،حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبارين (٠,٧٨) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)،وتعتبر هذه القيمة مقبولة وتؤكد الصدق التلازمي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.

معايير الأداء :

وحيث أظهرت النتائج التي عرضت سابقاً تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بخصائص سيكومترية جيدة (الثبات – الصدق) نتجت عن تمتع فقرات الاختبار بفعالية كبيرة دلت عليها مؤشرات معاملات الصعوبة ،والتمييز،وارتباط الفقرة بالدرجة الكلية،وتباين الفقرات،لذا فقد تم إيجاد معايير الأداء والتي على ضوئها يتم تفسير الدرجات الخام،حيث تم إيجاد المئينات السبعة الرئيسية وهي (٩٥، ٩٠، ٧٥، ٥٠، ٢٥، ١٠، ٥) وما يقابلها من درجات خام،ووضعت النتائج في جدول

رقـــم (٢٩)،كما تم إيجاد المعايير المئينية المقابلة لكل درجة خام وذلك على مستوى الفئات العمرية الاثنتي عشرة،ووضعت النتائج في جدول رقم (٥) في الملحق (ب).

جدول رقم (٢٩)

المعايير المئينية للمجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والخاص بالعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز ووفقاً لمتغير العمر.

الترتيب المئيني	العمر الزمني											
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥
	١٢,٩ إلى ١٣,٢	١٣,٣ إلى ١٣,٨	١٣,٩ إلى ١٤,٢	١٤,٣ إلى ١٤,٨	١٤,٩ إلى ١٥,٢	١٥,٣ إلى ١٥,٨	١٥,٩ إلى ١٦,٢	١٦,٣ إلى ١٦,٨	١٦,٩ إلى ١٧,٢	١٧,٣ إلى ١٧,٨	١٧,٩ إلى ١٨,٢	١٨,٣ إلى ٢١
٩٥	٢٧	٢٧	٢٨	٢٧	٢٨	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣٢
٩٠	٢٤	٢٥	٢٧	٢٦	٢٧	٢٩	٢٨	٢٩	٢٩	٣٠	٣٠	٢٩
٧٥	٢١	٢٣	٢٢	٢٣	٢٣	٢٦	٢٦	٢٧	٢٧	٢٦	٢٧	٢٦
٥٠	١٧	١٩	١٩	١٩	٢٠	٢٢	٢٣	٢٣	٢٤	٢٣	٢٣	٢٢
٢٥	١٤	١٥	١٥	١٥	١٦	١٨	٢٠	١٩	٢٠	٢٠	١٩	١٨
١٠	١٠	١٠	١٢	١١	١١	١٤	١٧	١٥	١٧	١٥	١٥	١٣
٥	٨	٦	٩	٨	١٠	١٢	١٤	١٣	١٤	١٢	١٢	١٢
ن	١٦٨	١٢٧	١٥١	١٦١	١٧٠	١٤٨	١٤٨	١٥٣	١٣١	١٢٤	١٥٢	١٧٥
العينة الكلية (١٨٠٨) طالباً												

والجدير بالذكر أن الجدول السابق هو الأساس في عملية التقنين،وهو المعيار الرئيسي الذي استخدم في جمـــيع اختبارات المصفوفات المتتابعة وفي جميع الدراسات التي قامت بتقنينها وفي ضوئه يتم الحكم على المستوى العقلي للمفحوص وذلك بالرجوع إلى المستويات العقلية التي حددها رافن وهي:

المستوى الأول (I).

الممتاز عقلياً (المتفوق)،وهو الذي تقع درجته الخام مقابل المئين (٩٥) أو أعلى بالنسبة لفئته العمرية.

المستوى الثاني (II).

ذو الذكـــاء فوق المتوسط،وينقسم إلى مستويين فرعيين هما: المستوى (+II):للدرجات الخام التي تقع مقابل المئين (٩٠)إلى أقل من المئين (٩٥).

المستوى(-II) للدرجات الخام التي تقع مقابل المئين (٧٥)إلى أقل من المئين (٩٠).

المستوى الثالث (III).

متوسط الذكاء،وهو الذي تقع درجته الخام بين المئين (٢٥) والمئين (٧٥)،وينقسم هذا المستوى إلى مستويين فرعيين هما:المستوى (+III):للدرجات الخام التي تقع مقابل المئين (٥٠) إلى المئين (٧٥).

المستوى (-III):للدرجات الخام التي تقع مقابل المئين (٢٥) إلى أقل من المئين (٥٠).

أما من كانت درجته الخام تقع أقل من المئين (٢٥)فإنه يعطى اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي للحكم على مستواه العقلي بشكل أكثر دقة وموضوعية،حيث أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم يعتبر أداة غير مناسبة لتشخيص ذوي الذكاء المنخفض أو الضعاف عقلياً .

كما تم أيضاً إيجاد المعايير المئينية وفقاً لمتغير الصفوف الدراسية وذلك لمناسبتها للفئة المستهدفة من الدراسة الحالية وهم طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية ،حيث تم إيجاد المئينيات السبعة الرئيسية ومايقابلها من درجات خام للصفوف الدراسية من الصف الأول المتوسط إلى الصف الثالث الثانوي ووضعت النتائج في جدول رقم (٣٠) .

جدول رقم (٣٠)

المعايير المئينية للمجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والخاص بالعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز ووفقاً للصفوف الدراسية.

الترتيب المئيني	الصفوف الدراسية					
	الأول المتوسط	الثاني المتوسط	الثالث المتوسط	الأول الثانوي	الثاني الثانوي	الثالث الثانوي
٩٥	٢٧	٢٧	٢٩	٣١	٣١	٣٢
٩٠	٢٤	٢٤	٢٨	٢٩	٢٩	٣٠
٧٥	٢١	٢٣	٢٤	٢٦	٢٧	٢٧
٥٠	١٧	١٩	٢١	٢٣	٢٣	٢٣
٢٥	١٣	١٥	١٦	٢٠	٢٠	١٩
١٠	١٠	١٢	١٢	١٧	١٥	١٤
٥	٧	٩	١٠	١٥	١٣	١٢
ن	٢٧٤	٣١٨	٣٠٠	٢٩٥	٣٣٤	٢٨٧
العينة الكلية (١٨٠٨) طالباً						

وبمقارنة المعايير المئينية للدراسة الحالية والمستخرجة وفقاً لمتغير العمر والمعروضة في جدول رقم (٢٦)،بمعايير التقنين البريطاني (عامي ١٩٧٩ ،١٩٩٢م)،ومعايير التقنين الأمريكي (عام ١٩٨٦ م)،ومعايير التقنين الأردني (العليان والصمادي،١٩٨٩م)،ومعايير التقنين الصيني والخاص بطلاب المدارس العليا (عام ١٩٩٢م)،والمعروضة في جدول رقم (٦)في الملحق (ب)،يتضح التالي:

١.أن الدرجات الخام المقابلة للمئينيات السبعة الرئيسية في التقنين السعودي كانت أكبر من الدرجات الخام المقابلة لنفس المئينيات في التقنين الأمريكي والأردني ولجميع الفئات العمرية.

٢.أن الدرجات الخام المقابلة للمئينيات السبعة الرئيسية في التقنين السعودي كانت أكبر من الدرجات الخام المقابلة لنفس المئينيات في التقنين البريطاني ولجميع الفئات العمرية ماعدا الفئة العمرية (١٨,٥) ،حيث زادت الدرجات الخام المقابلة للمئينيات(٩٥، ٩٠، ٧٥) في التقنين البريطاني بدرجة واحدة عن الدرجات الخام المقابلة لنفس المئينيات في التقنين السعودي،في حين نقصت الدرجات الخام المقابلة للمئينيات (٢٥، ١٠، ٥)في التقنين البريطاني وبدرجة واحدة تقريباً عن الدرجات الخام المقابلة لنفس المئينيات في التقنين السعودي،بينما تساوت الدرجات الخام المقابلة للمئين(٥٠).

٣.أن هناك تفاوتاً في الدرجات الخام المقابلة للمئينيات في كل من التقنين السعودي والتقنين الصيني،حيث لم يظهر اتجاه معين للزيادة ،ولكن بصفة عامة يتفوق أداء الأفراد الصينيين على أداء نظرائهم من السعوديين في معظم المئينيات ولمعظم الفئات العمرية.

النموذج القصير من الاختبار:

لاحظ الباحث أثناء تطبيق الاختبار أنه يستغرق وقتاً طويلاً نسبياً يصل إلى الساعة والنصف تقريباً،وهو ما أكدته دراسة كل من (Arthur&Day,1994) و (Borse&Stokes,1998)،كما لاحظ أن نسبة الذين تحصلوا على أقل من عشر درجات من ست وثلاثين في الاختبار بلغت (٣,٨٧ %) وهي نسبةضئيلة تؤكد أن أكثر من ٩٦%من أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز قد تحصلوا على أكثر من ثلث الدرجة الكلية للاختبار،وهذان مبرران جيدان يمكن الاعتماد عليهما لإيجاد

نموذج قصير من الاختبار يحافظ على نفس الخصائص السيكومترية للنموذج الطويل من الاختبار ولكن بزمن أداء أقل.

ولاختيار الفقرات التي تمثل النموذج القصير مع المحافظة على الخصائص السيكومترية للنموذج الطويل للاختبار تم اتباع الخطوات التالية:

١. تم تحديد عدد فقرات النموذج القصير باثنتي عشرة فقرة،وذلك اعتماداً على نتائج دراسة كل من (آرثر ودي) و (بورس وستوكس).

٢. تم استخدام محك معاملات الصعوبة لتقسيم فقرات الاختبار إلى فئات يتحقق من خلالها التدرج في معاملات الصعوبة مع تحديد عدد الفقرات في كل فئة،حيث تم الحفاظ على نفس نسبة مستويات الصعوبة في النموذج الطويل وذلك باختيار (٣٦ %)من الفقرات الاثنتي عشرة ذات معاملات صعوبة أكثر من (٠,٧٥)،واختيار (٢٥%)من الفقرات ذات معاملات صعوبة بين (٠,٥٠ – ٠,٧٥) واختيار(٢٠%) من الفقرات التي تراوحت معاملات صعوبتها بين (٠,٢٥ – ٠,٤٩)،و(١٩%) من الفقرات ذات معاملات صعوبة أقل من (٠,٢٥)،وهو ما تمثله النتائج التالية:

- أربع فقرات معاملات صعوبتها أكثر من (٠,٧٥).
- ثلاث فقرات معاملات صعوبتها تتراوح بين (٠,٥٠ – ٠,٧٥).
- ثلاث فقرات معاملات صعوبتها تتراوح بين (٠,٢٥ – ٠,٤٩).
- فقرتان معاملات صعوبتهما أقل من (٠,٢٥).

٣. لتحديد الفقرات التي سوف تختار في كل فئة من الفئات الاربع السابقة،تم استخدام محكات:معاملات تشبع الفقرات بالعامل العام،ومعاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية،ومعاملات التمييز وذلك كالآتي:

- في كل فئة من فئات الفقرات يتم اختيار الفقرات التي زادت معاملات تشبعها بالعامل العام عن (٠,٣٠)،واستبعدت الفقرات التي كان معامل تشبعها أقل من ذلك.
- للمفاضلة بين الفقرات التي زادت معاملات تشبعها بالعامل العام عن (٠,٣٠)في كل فئة من فئات الفقرات تم استخدام محكي معاملات ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية،ومعاملات التمييز،حيث تم اختيار الفقرات التي تميزت بارتفاع قيمة معاملات ارتباطها بالدرجة الكلية،ومعاملات التمييز لها.

جدول رقم (٣١)

فقرات النموذج القصير وقيم المحكات التي استخدمت للاختيار

رقم الفقرة في النموذج الطويل	معامل الصعوبة	معامل التشبع بالعامل العام	معامل الارتباط المنصف للسلسلة	معامل التمييز
٧	٠,٨٣	٠,٤٤٧	٠,٦٤	٠,٣٨
١١	٠,٨٠	٠,٥٠	٠,٦٩	٠,٤٧
١٤	٠,٧٩	٠,٤٧٣	٠,٦٤	٠,٤٤
١٢	٠,٧٧	٠,٥٠٥	٠,٦٥	٠,٤٩
١٠	٠,٧٥	٠,٥١٧	٠,٦٦	٠,٤٧
٢١	٠,٦١	٠,٥٢٧	٠,٦٨	٠,٦٤
٢٥	٠,٥٠	٠,٤٧٢	٠,٦٠	٠,٥٨
١٨	٠,٤٣	٠,٤٢٥	٠,٦١	٠,٥٦
٢٢	٠,٤٣	٠,٥٠٨	٠,٦٤	٠,٦٥
٣٠	٠,٤٠	٠,٤٢٦	٠,٦٠	٠,٥٦
٢٧	٠,٢٤	٠,٣٦٣	٠,٥٢	٠,٤١
٣٥	٠,٢٤	٠,٣٥٥	٠,٥١	٠,٤٠

وقد تم حساب متوسط الأداء للنموذج القصير من الاختبار والذي بلغ (٦,٨)درجة،وبانحراف معياري مقداره (٢,٧)درجة،كما تم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودرريتشاردسون(Kr20)،ومعامل ثبات التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان،والتي بلغت (٠,٧٣، ٠,٦٧)على التوالي،وهي قيم أقل من قيم معاملات الثبات للنموذج الطويل من الاختبار،ويرجع السبب في ذلك إلى اختزال عدد فقرات الاختبار إلى اثنتي عشرة فقرة،كما تم حساب معامل الارتباط بين النموذج القصير والنموذج الطويل من الاختبار،والذي بلغت قيمته (٠,٩١) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٠١).

ثانياً:مناقشة وتفسير نتائج التحليل الإحصائي:

حــاولت الدراســة الحالية التحقق من فعالية فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم وخصائصه السـيكومترية (الثبـات–الصدق)،تمهيداً لإيجاد معايير الأداء الخاصة بطلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمـنطقة مكة المكرمة،وذلك لحاجة المجتمع التربوي لأدوات ومقاييس مقننة صالحة للتعرف على الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا،وبالتالي تصميم البرامج التربوية التي تخدم هذه الفئة المهمة من الطلاب،وتنمي قدراهم المتميزة.

ويعتبر اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والذي حظي باهتمام كبير من الباحثين على مستوى قارات العـالم الخمـس من أفضل الاختبارات التي تحقق هذا الهدف،وذلك لما تميز به من محتوى غير لفظي جعل الاختبار سهل التطبيق،والتصحيح،والتفسير.

وسـيتم فيما يلي مناقشة نتائج تحليل فقرات الاختبار وخصائصه السيكومترية على ضوء ما أسفر عـنه تحليل بيانات الدراسة إحصائياً.كما سيتم ربط نتائج التحليل الإحصائي بما تناولته أدبيات البحث في مجـالي الـتربية وعلم النفس،ومقارنة النتائج بنتائج الدراسات السابقة التي تعرضت للاختبار،مع التعقيب عـلى نـتائج الدراسـة وتفسيرها وذلك على مستوى المحاور الثلاثة التالية:(أ)نتائج المجموعة الأولى من الاختـبار (ب)نتائج المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة الكلية قبل التصنيف والفرز (ج) نتائج المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

(أ) مناقشة وتفسير نتائج المجموعة الأولى من الاختبار:

أكـدت نـتائج تحليل بيانات المجموعة الأولى من الاختبار ارتفاع قيمة متوسط الأداء والتي بلغت (٨,٦٧)درجة،مما يدل على أن المجموعة الأولى من الاختبار كانت سهلة بالنسبة لعينة التقنين،وهذه النتيجة تـتفق مـع النتـيجة التي توصلت اليها دراسة(بورس وستوكس،١٩٩٨م).ويعزى السبب في سهولة المجموعـة الأولى مـن الاختبار،وبالتالي التواء توزيع الدرجات التواءً سالباً إلى نوعية أفراد العينة،حيث تم اخـتيار الطـلاب ذوي التحصيل الدراسي المرتفع في المرحلة الأخيرة من مراحل اختيار العينة،لضمان أن يكـون أفـراد العينة من الأفراد ذوي الذكاء المتوسط أو أكثر،وذلك اعتماداً على نتائج دراسة كل من (جاورويسـكا وشوسـتروا،١٩٩١م)،ليو Liu ،١٩٩٢م؛فيتزجيبون Fitzgibhon،١٩٧٤م؛ماك لورين وفارار Mclaurrin&Farrar،١٩٧٣م،والموجودة في (رافن وآخرون،١٩٩٤م)،والتي وجدت أن اختـبار المصـفوفات المتتابعة المتقدم يرتبط بالتحصيل الدراسي ارتباطاً دالاً إحصائياً.والنتيجة السابقة

والمتمثلة في ارتفاع متوسط الأد اء للمجموعة الأولى من الاختبار تؤكد أن محك التحصيل الدراسي الذي تم استخدامه للاختيار في المرحلة الاخيرة من مراحل اختيار العينة كان مناسباً.

كمـــا أكـــدت نتائج التحليل قدرة المجموعة الأولى من الاختبار على التنبؤ بشكل جيد بالأداء في المجموعة الثانية منه وذلك من خلال دلالة قيمة معامل الارتباط بين المجموعتين والبالغة (٠,٦٥)،وهي قيمة أكبر من قيمة معامل الارتباط بين المجموعتين في دراسة(بورس وستوكس،١٩٩٨م) والتي بلغت(٠,٥٣)

ب) مناقشة وتفسير نتائج المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة الكلية قبل التصنيف والفرز :

تم عـــرض نـــتائج المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة الكلية قبل التصنيف والفرز بشكل مختصر،وذلك لهدف أساسي هو مقارنة نتائج العينة الكلية قبل التصنيف والفرز مع نتائج العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز وذلك للتعرف على الفروق في الأداء بين العينتين،وبالتالي الحصول على مؤشرات تؤكد قـــدرة المجموعة الأولى من الاختبار على اختيار وفرز الطلاب متوسطي الذكاء أو أكثر.حيث يفترض أن أداء أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز أفضل من أداء أفراد العينة الكلية قبل التصنيف والفرز،كما يفترض أن أفرادها أكثر تجانساً من أفراد العينة الكلية قبل التصنيف والفرز.

وبمقارنة نتائج التحليل الإحصائي لأداء أفراد العينتين وذلك من أجل التحقق من صحة الافتراضين السابقين يتضح التالي:

أ.أن أداء أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز كان أفضل من أداء أفراد العينة الكلية قبل التصنيف والفرز وذلك بدلالة المؤشرات التالية:

١. متوسط الأداء للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز (٢٠,٨٩)كان أكبر من متوسط الأداء للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز (١٨,٣٩)

٢. فقرات الاختبار كانت أكثر سهولة بالنسبة لأفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز حيث تراوحت معـــاملات الصـــعوبة بين مدي (٠,١٠ – ٠,٩٢) وبمتوسط (٠,٥٨) بينما تراوحت معاملات الصعوبة للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز بين مدى (٠,٠٩ – ٠,٨٤) وبمتوسط (٠,٥١).

ب.أن أفـــراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز أكثر تجانساً من أفراد العينة الكلية قبل التصنيف والفرز وذلك بدلالة المؤشرات التالية:

١.ارتفاع قيمة معاملات الصعوبة بالنسبة للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز مقارنة بمعاملات الصعوبة للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز،والناتج عن ازدياد عدد الافراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرات بسبب تجانس أفراد العينة.

٢.انخفاض قيمة معاملات التمييز للفقرات بالنسبة للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز (المتوسط=٠,٤٠) مقارنة بقيمة معاملات التمييز للفقرات بالنسبة للعينة المنتقاة قبل التصنيف والفرز (المتوسط=٠,٤٩) والناتج عن تجانس أفراد العينة المنتقاة والذي أدى إلى قلة الفروق بين الفئتين العليا والدنيا وبالتالي انخفاض معاملات تمييز الفقرات.

٣.انخفاض قيمة تباين الفقرات بالنسبة للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز (المتوسط=٠,١٨)مقارنة بتباين الفقرات بالنسبة للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز (المتوسط=٠,٢٠)،والناتج عن تجانس أفراد العينة المنتقاة،وذلك لأن العلاقة بين تباين الفقرات وتجانس الأفراد علاقة عكسية.

٤.انخفاض قيمة معامل الثبات بطريقتي الاتساق الداخلي والتجزئة النصفية للعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز والبالغة (٠,٨٤ ، ٠,٧٦)على التوالي،مقارنة بقيمة معامل الثبات بنفس الطريقتين للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز والبالغة (٠,٨٦ ، ٠,٧٧)على التوالي،والناتج عن انخفاض قيمة تباين الفقرات المتأثر بتجانس أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

ج) مناقشة وتفسير نتائج المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز:

تم عرض نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز بشكل مفصل،وذلك لانها تمثل عينة التقنين التي تم الاعتماد عليها في الإجابة عن تساؤلات البحث والمتعلقة بتقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم.وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي ما يلي:

♦ ارتفاع مستوى أداء أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز:

حيث أن توزيع الدرجات لأداء أفراد العينة لا يتبع التوزيع الطبيعي،بل يلتوي التواءً سالباً ويعطي دلالة واضحة على ارتفاع مستوى أداء أفراد العينة المنتقاة،ويؤكد ذلك قيمة متوسط الأداءوالبالغ (٢٠,٨٩)درجة،وكذلك متوسطات الأداء للفئات العمرية والتي تراوحت بين (١٧,٤٠ – ٢٣,٢٧)،ولكن يلاحظ أن الزيادة في متوسط الأداء للفئات العمرية لم تكن زيادة منتظمة حيث أن متوسط الأداء للفئة العمرية (١٤,٥)أقل من متوسط الأداء للفئة

العمرية (١٤)،ومتوسط الأداء للفئة العمرية (١٦,٥)أقل من متوسط الأداء للفئة العمرية (١٦)،كما أن متوســطات الأداء للفئات العمرية من الفئة (١٧)إلى الفئة (١٨,٥) يتناقص كلما اتجهنا نحو الفئة العمرية الأكــبر.ويــرجع الباحث سبب عدم الانتظام في زيادة المتوسطات إلى خطأ المعاينة والناتج عن عدم توفر إحصائيات وافية عن الخصائص الديمغرافية لمجتمع الدراسة والتي يمكن أن تساعد الباحث في عملية اختيار أفــراد العيــنة بشــكل أكثر دقة،ويؤيد هذا التفسير أن الدراسات الأخرى التي قامت بتقنين اختبارات المصــفوفات المتتابعة على مستوى العالم العربي قد وجد بها عدم انتظام زيادة المتوسطات للفئات العمرية المختلفة مثل دراسته كل من (عليان والصمادي،١٩٨٩م؛أبو حطب وآخرون،١٩٧٩م؛الدباغ وآخرون، ١٩٧٩م؛الزمــزمي،١٤١٩هــ)،وإن كانت درجة عدم الانتظام في زيادة المتوسطات تختلف من دراسة لأخرى.

♦ تمتع فقرات الاختبار بدرجة عالية من الفعالية:

وهــي فعالية تتناسب مع الغرض الأساسي للاختبار ألا وهو الاختيار والتصنيف،و يتضح ذلك من خلال المؤشرات التالية:

١.معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار:

حيــث احــتوى الاختــبار عــلى تدرج واسع من مستويات الصعوبة جعلت منه أداة فعالة عند اســتخدامه لاخــتيار وتصنيف الأفراد ذوي القدرات العقلية العليا.إذ احتوى الاختبار على ثلاث عشرة فقرة تميزت بسهولتها،وست عشرة فقرة كانت متوسطة الصعوبة،وسبع فقرات تميزت بصعوبتها.ويلاحظ أن عدد الفقرات السهلة أكثر من عدد الفقرات الصعبة،ويرجع السبب في ذلك إلى ارتفاع مستوى أداء العينة والذي دل عليه الالتواء السالب لتوزيع الدرجات.

والنتائج السابقة والمتمثلة في احتواء الاختبار على تدرج واسع من مستويات الصعوبة تتفق مع نتائج دراســة كــل من (باول ،١٩٨٦م؛بورس وستوكس ،١٩٩٨م؛عليان والصمادي،١٩٨٩م)،ولكن مع ملاحظة أن فقرات الاختبار في دراسة (العليان والصمادي،١٩٨٩م) كانت أكثر صعوبة على أفراد عينة التقــنين حيث تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٠٧ ، ٠,٥٩)وبمتوسط مقداره (٠,٣٠)بينما كانت فقــرات الاختبار أكثر سهولة على أفراد عينة التقنين الحالي،ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى اختلاف طــريقتي اختيار العينة،بالإضافة إلى اختلاف إجراءات التطبيق في الدراستين،حيث تم اختيار عينة عشوائية طــبقية نسبية في دراسة (العليان والصمادي،١٩٨٩م)بينما تم اختيار العينة في الدراسة الحالية باستخدام طــريقة العينة العشوائية متعددة المراحل والتي كانت قصدية في مرحلتها الأخيرة حيث تم اختيار الطلاب ذوي التحصــيل المــرتفع لضمان أن يكون أفراد العينة متوسطي الذكاء أو أكثر،كما أن الدراسة الحالية

اعـــتمدت على نتائج المجموعة الأولى من الاختبار لتصنيف وفرز أفراد العينة الكلية في أدائهم للمجموعة الثانية من الاختباروذلك بالإبقاء على من كان متوسط الذكاء أو أكثر،أما دراسة (عليان والصمادي)فقد استخدمت المجموعة الأولى من الاختبار للتدريب فقط دون استخدامها للتصنيف والفرز،وهو ما أدى إلى أن تكــون عيـــنة الدراســـة الحالية ذات مستوى أداء مرتفع وبالتالي كانت فقرات الاختبار أكثر سهولة بالنسبة لهم.

٢. معاملات التمييز لفقرات الاختبار باستخدام طريقة مقارنة الأطراف العليا والدنيا :

حيـــث أكدت نتائج معاملات تمييز الفقرات و من خلال استخدام المعيار الذي وضعه (إيبل)لتقييم معاملات التمييز والذي تم عرضه في جدول رقم (٢)،أن إحدى وعشرين فقرة من فقرات الاختبار تمتعت بمعاملات تمييز جيدة جداً،وسبع فقرات كانت معاملات تمييزها جيدة،وثمان فقرات كانت معاملات تمييزها ضعيفة،وباســـتعراض الفقـــرات الـــتي كانـــت معـــاملات تميـــيزها ضـــعيفة وهـــي الفقـــرات (١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٩ ، ٢٩ ، ٣٦)،يلاحـــظ أنها الفقرات ذات معاملات الصعوبة المـــرتفعة أو المنخفضـــة،حيث كانت معاملات الصعوبة للفقرات (١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٩) مرتفعة وتراوحـــت بين (٠,٨٤ – ٠,٩٢) أما الفقرتان (٢٩ ، ٣٠) فكانت معاملات صعوبتهما منخفضة حيث بلغـــت (٠,١٩ ، ٠,١٠) على التوالي،ومن المعلوم أن العلاقة وثيقة بين مستوى صعوبة الفقرات ودرجة تميـــيزها فالفقـــرات متوســـطة الصعوبة تكون معاملات تمييزها مرتفعة،أما الفقرات مرتفعة أو منخفضة الصـــعوبة فـــتكون معاملات تمييزها ضعيفة.ولكن النتائج السابقة تتناسب مع طبيعة الاختبار المبني على التدرج في مستوى الصعوبة.

٣. معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية باستخدام الارتباط المنصف للسلسلة.

حيـــث أكدت نتائج الدراسة أن معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية لخمس وثلاثين فقرة مـــن فقـــرات الاختبار كانت جيدة،وتشير إلى تمتع فقرات الاختبار بدرجة عالية من التجانس،وتؤكد أنها تقـــيس شـــيئاً واحـــداً وهـــو العـــامل العـــام والـــذي دلت عليه نتائج التحليل العاملي و الذي يمكن اعتباره "عامل الاستدلال غير اللفظي".

ولكـــن يلاحظ أن هنالك اختلافاً في قيم معاملات التمييز باستخدام طريقة مقارنة الأطراف العليا والدنـــيا وقـــيم معـــاملات الارتـــباط المنصف للسلسلة والذي يعتبر طريقة من طرق حساب معاملات التمييز،حيـــث أن قـــيم معاملات التمييز باستخدام طريقة الارتباط المنصف للسلسلة كانت أكبر من قيم معـــاملات التمييز باستخدام طريقة مقارنة الأطراف ولجميع الفقرات،ويعزى السبب في ذلك إلى اختلاف أسلوب الطريقتين في معالجة الدرجات الكلية للاختبار،ففي حين تَعتَبِر طريقة مقارنة الأطراف أن الدرجات

الكـــلية متغيراً ثنائياً وذلك بتقسيم الدرجة الكلية للاختبار إلى ثلاثة أقسام ثم إجراء المقارنة بين المجموعتين الطرفيـــتين ممـــا يجعـــل نقاط تقسيم الدرجات الكلية تعتمد على مستوى صعوبة المفردات وبالتالي تأثرها بها،نجد أن طريقة الارتباط المنصف للسلسلة تعتبر الدرجات الكلية للاختبار متغيراً متصلاً وبالتالي لا تعتمد عـــلى نســـبة عـــدد الدرجـــات العليا أو الدنيا مما يجعل معامل الارتباط الناتج لا يتأثر بمستوى صعوبة الفقرة،وبذلك يتم الحصول على تقديرين مستقلين لكل من معامل التمييز ومعامل الصعوبة.وهذا يعني أن معـــاملات الصعوبة تؤثرفي قيم معاملات التمييز باستخدام طريقة مقارنة الأطراف،بينما ليس لها تأثير على قـــيم معاملات التمييز باستخدام طريقة الارتباط المنصف للسلسلة،حيث ينتج قيماً أكبر لمعاملات التمييز وأكثر ثباتاً باستخدام الطريقة الثانية في حالة احتواء الاختبار على تدرجات واسعة من مستويات الصعوبة وكمـــا هو الحاصل في الدراسة الحالية.والتعليل السابق يمكن أن يُفسر به أيضاً سبب الاختلاف بين نتائج الدراســـةالحالية ونـــتائج دراسة كل من (عليان والصمادي،١٩٨٩م)؛بورس وستوكس،١٩٩٨م)والتي أكـــدت نتائجها أن الفقرات الأربع عشرة الأخيرة باستثناء الفقرة رقم (٢٦)في الدراسة الأولى،والفقرات الاثنتي عشرة الأولى باستثناء الفقرة الثالثة في الدراسة الثانية ضعيفة من حيث قوتها التمييزية.

٤. تباين فقرات الاختبار:

حيث أكدت نتائج الدراسة أن ثمانياً وعشرين فقرة تميزت بتباين جيد زاد عن (٠,١٠)،مقابل ثماني فقرات كان تباينها منخفضاً وهي الفقرات ذات الأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٩ ، ٣٦)،ويرجع الســـبب في انخفاض تباينها إلى تأثير معامل الصعوبة حيث كانت الفقرات الثماني ذات معاملات صعوبة مـــرتفعة أو منخفضة،ومن المعلوم أن الفقرات متوسطة الصعوبة هي التي يكون تباينها مرتفعاً،أما الفقرات مرتفعة أو منخفضة الصعوبة فيكون تباينها منخفضاً.

٥. فعالية مشتتات الفقرات:

حيـــث أكدت نتائج الدراسة تمتع جميع فقرات الاختبار بمشتتات ذات فعالية كبيرة ساهمت في ارتفاع قيم معاملات التمييز لفقرات الاختبار.

ممـــا ســـبق يتضح وبشكل كبير تمتع فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والمقنن على طلاب المرحلـــتين المتوســـطة والـــثانوية بمنطقة مكة المكرمة بفعالية كبيرة،جاءت متناغمة ومتناسقة مع الغرض الأساسي الذي صمم من أجله الاختبار الأ وهو اختيار وتصنيف الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا،كما ســـاهمت في إعطـــاء معاملات ثبات عالية للاختبار ومؤشرات صدق يمكن الوثوق بها.وفي هذا إجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة بفروعه الخمسة.

♦ تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدرجة عالية من الثبات:

دلت عليه معاملات الثبات التي تم حسابها باستخدام طرق الثبات المختلفة،حيث بلغت قيمة معامل ثبات الاستقرار المستخرجة بطريقة إعادة الاختبار (٠,٩١)،وهي قيمة عالية تدل على استقرار الاختبار وقدرته على إعطاء نفس النتائج تقريباً إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد،كما تدل على أن درجة الاختبار لا تتأثر بتغير العوامل والظروف الخارجية.وقيمة معامل الثبات السابقة قريبة من قيمة معامل ثبات الاستقرار في دراسة كل من (عليان والصمادي،١٩٨٩م) و مياو و هوانج Miao&Huang،١٩٩٠م والتي بلغت (٠,٩٠ ، ٠,٩٢) على التوالي وأكبر من قيمة معامل ثبات الاستقرار في دراسة كل من فيتزغيبون،١٩٧٤م؛نج Ng،١٩٧٤م؛ليو Liu،١٩٩٢م،والموجودة في (رافن وآخرون،١٩٩٤م)والتي بلغت (٠,٨٣ ، ٠,٨٠ ، ٠,٧٧)على التوالي.

كما بلغت قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي (٠,٨٤)،وهي قيمة عالية تدل على تجانس فقرات الاختبار وقياسها لشيء واحد،وتتفق مع نتائج كل من التحليل العاملي ومعاملات الارتباط المنصف للسلسلة .وبمقارنة قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي مع قيم معامل الثبات للدراسات الأخرى يلاحظ أنها أتت ضمن المدى الذي تراوحت خلاله قيم معامل الثبات لدراسة كل من (باول،١٩٨٦م؛عليان والصمادي،١٩٨٩م؛الدرتون ولارسون،١٩٩٠م؛جاورويسكا وشوستروا،١٩٩١م؛آرثرودي،١٩٩٤م)،كراتيزمايروهورن،١٩٨٠م،موجود في (رافن وآخرون،١٩٩٤م)والتي تراوحت بين (٠,٨١ – ٠,٨٩).كما بلغت قيمة معامل ثبات التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان (٠,٧٦).

والنتائج السابقة تؤكد بدرجة كبيرة تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم و المقنن على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة بدرجة عالية من الثبات تتفق مع خصائص الاختبار الجيد،ومنسجمة مع نتائج الدراسات الأخرى التي أجريت على الاختبار.وفي هذا إجابة عن التساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة بفروعه الثلاثة.

♦ تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدلائل صدق كافية:

دلت عليها المؤشرات الكمية التي تم الحصول عليها من خلال استخدام أساليب صدق التكوين الفرضي والتي استخدمت للتحقق من:

١. أن الاختبار يقيس العامل العام:

حيث دلت نتائج التحليل العاملي لفقرات الاختبارعلى أن الفقرات تقيس عاملاً عاماً يمكن اعتباره "عـامل الاسـتدلال غير اللفظي"،والذي يفسر (٧٦,١%)من تباين الأداء على الاختبار.وهذه النتيجة جـاءت متطابقة مع البناء النظري للاختبار والذي يفترض أن الاختبار يقيس عاملاً عاماً ،وذلك اعتماداً على نظرية العاملين لسبيرمان والتي يُعتبر الاختبار ترجمة تطبيقية لمعطياتها.كما جاءت متفقة مع نتائج دراسة كـل مـن (بـاول،١٩٨٦م؛العلـيان والصـمادي،١٩٨٩م؛الدرتـون ولارسـون،١٩٩٠م؛آرثر ووهر،١٩٩٣م؛بورس وستوكس،١٩٩٨م)والتي أكدت أن الاختبار يقيس عاملاً عاماً،في حين اختلفت مـع دراسة (ديلون وآخرون،١٩٨١م)والتي أكدت نتائج التحليل العاملي لدراستهم أن الاختبار يقيس عاملين هما "عامل الإضافة والطرح"و"عامل تتابع النموذج".ويرجع السبب في اختلاف النتائج إلى اختلاف حجـم وخصـائص عينتي الدراسة،بالإضافة إلى اختلاف إجراءات التطبيق،حيث أن الدراسة التي قام بها (ديلون وآخرون)استخدمت عينة صغيرة من طلاب مدرسة عليا يعتبر أفرادها أكثر تجانساً من حيث العمر والمركـز الاجتماعي والاقتصادي والخلفية الثقافية،وطبق عليهم الاختبار بشكل فردي،بينما استخدمت الدراسة الحالية عينة كبيرة الحجم من طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية يتباين أفرادها نسبياً وطبق عليهم الاختبار بشكل جماعي.

٢. التدرج في مستوى صعوبة الفقرات:

حيث أكدت نتائج استخدام أسلوب ارتباط سبيرمان للرتب بين ترتيب الفقرات في الدراسة الحالية حسـب التدرج في مستوى الصعوبة وترتيبها في نسخة عام (١٩٦٢م) وجود علاقة قوية جداً تؤكد أن فقـرات الاختـبار تدرجت بصفة عامة من الأسهل للأصعب.وهذه النتيجة جاءت متطابقة مع الافتراض الـذي يفترضـه مصـمم الاختـبار (رافـن)وهـو أن الاختبار مبني على تدرج الفقرات في مستوى الصـعوبة،والذي تم تحقـيقه تجريبياً في دراسة (فوربس،١٩٦٢م).كما جاءت متفقة مع دراسة كل من (بـاول،١٩٨٦م؛عليان والصمادي،١٩٨٩م)،كراتيز ماير وهورن،١٩٨٠م،في حين اختلفت مع دراسة (بـورس وسـتوكس،١٩٩٨م)والـتي أكـدت أن الفقـرات لم تكن مرتبة حسب التدرج في مستوى الصـعوبة،ويرجع السبب في اختلاف النتائج بين الدراستين إلى اختلاف إجراءات التطبيق حيث أن زمن الأداء لم يكن محدداً بوقت في الدراسة الحالية بينما حدد بأربعين دقيقة في الدراسة الأخرى،وهذا مخالف لما ورد في دلـيل الاختـبار والـذي ينص على أن الاختبار إذا طبق بتحديد للوقت فإنه يستخدم كمقياس للكفاءة العقلية وليس للقدرة العقلية.

٣. تمايز الأعمار والصفوف الدراسية:

حيث أكدت نتائج تحليل التباين الأحادي وجود فروق في الأداء بين المجموعات العمرية المختلفة ولصالح المجموعة العمرية الأكبر،وهذا يعني أن الاختبار يميز بين الأداء العقلي للأفراد في الأعمار المختلفة (تمايز الأعمار)،وهي نتيجة تتفق مع النتيجة التي توصلت لها دراسة (عليان والصمادي،١٩٨٩م).

كما أكدت نتائج تحليل التباين الأحادي وجود فروق في الأداء بين الصفوف الدراسية المختلفة ولصالح الصف الدراسي الأعلى في الترتيب،مما يدل على أن الاختبار يميز بين الأداء العقلي للأفراد في الصفوف الدراسية المختلفة (تمايز الصفوف الدراسية).

والنتائج السابقة والمتمثلة في تمايز الأعمار وتمايز الصفوف الدراسية تتفق مع الحقيقة العلمية التي مؤداها أن مستوى الأداء العقلي للأفراد يزداد مع التقدم في العمر.وهذا دليل من دلائل صدق التكوين الفرضي للاختبار.

كما دلت على صدق الاختبار المؤشرات الكمية التي تم الحصول عليها من خلال استخدام أساليب الصدق التلازمي،والذي حسب عن طريق معامل ارتباط بيرسون بين اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي، والبالغة قيمته (٠,٧٨)،وهي قيمة أكبر من قيمة معامل الارتباط بين الاختبارين في دراسة (جنسون وآخرون،١٩٨٨م) والتي بلغت (٠,٥٩)،ويمكن أن يعزى السبب في الاختلاف بين الدراستين إلى اختلاف حجم العينتين.حيث كان حجم العينة صغيراً في دراسة (جنسون وآخرون،١٩٨٨م) والبالغ (٢٦١)فرداً،بينما كان كبيراً في الدراسة الحالية والبالغ (١٨٠٨)فرداً.

بناءً على ما تقدم يمكن القول بأنه تم الحصول على عدد من المؤشرات الكمية وبطرق مختلفة يمكن اعتبارها دلائل صدق تؤكد بأن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والذي تم تطبيقه على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة يتمتع بدرجة عالية من الصدق تجعل منه أداة يمكن الوثوق بنتائجها عند استخدامه لاختيار وتصنيف الطلاب ذوي القدرات العقلية العالية،وتفتح المجال أمام التربويين لتصميم البرامج المناسبة لرعايتهم وفق قدراقم واستعداداقم.وفي هذا إجابة عن التساؤل الثالث من تساؤلات الدراسة بفروعه الخمسة.

وحيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والمقنن على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة بخصائص سيكومترية (الثبات – الصدق)تتفق مع خصائص الاختبار الجيد،وذلك نتيجة لتمتع فقرات الاختبار بفعالية كبيرة دلت عليها المؤشرات الكمية لأساليب تحليل الفقرات المتعددة،لذا فقد تم إيجاد معايير الأداء لعينة التقنين والتي على ضوئها يتم تفسير

الدرجات الخام للاختبار،حيث تم إيجاد المعايير المئينية والمتمثلة في المئنيات السبعة الرئيسية(٩٥ ، ٩٠ ، ٧٥ ، ٥٠ ، ٢٥ ، ١٠ ، ٥) ومايقابلها من درجات خام،كما تم إيجاد المعايير المئينية المقابلة لكل درجة خام وذلك على مستوى الفئات العمرية الاثنتي عشرة بعد حذف الدرجات المتطرفة العليا والدنيا في كل فئة عمرية،كما تم أيضاً إيجاد المعايير المئينية السبعة الرئيسية وما يقابلها من درجات خام للصفوف الدراسية من الصف الأول المتوسط إلى الصف الثالث الثانوي وذلك لمناسبتها للهدف الأساسي للدراسة.ويلاحظ أن ازدياد الدرجات الخام المناظرة للمئينيات كان منتظماً في الصفوف الدراسية وبالذات المئينيات من (٥٠) إلى (٩٥)،وهو مالم يتوفر في الدرجات الخام المناظرة لنفس المئينيات في الفئات العمرية،ويعزى سبب الاختلاف إلى اختلاف مدى العمر في كل من الفئات العمرية والصفوف الدراسية،حيث كان المدى العمري للفئات العمرية المختلفة نصف سنة،بينما كان المدى العمري للصفوف الدراسية سنة كاملة تقريباً،وهذا الاختلاف زاد من قدرة الاختبار على رصد الفروق في الأداء العقلي بين الصفوف الدراسية وبدرجة أكثر دقة من رصده لها في الفئات العمرية،وذلك لاتساع مدى العمر في الصفوف الدراسية وضيقه في الفئات العمرية.وفي هذا إجابة عن التساؤل الرابع من تساؤلات الدراسة .

وبالاضافة إلى إيجاد معايير الأداء فقد تم مقارنة المعايير المئينية للدراسة الحالية وفقاً لمتغير العمر مع معايير التقنين البريطاني (لعامي ١٩٧٩،١٩٩٢م)،ومعايير التقنين الأمريكي لعام (١٩٨٦م)،ومعايير التقنين الأردني (العليان والصمادي،١٩٨٩م)،ومعايير التقنين الصيني لعام (١٩٩٢م)،حيث أكدت نتائج المقارنة ما يلي:

١. أن أداء الأفراد السعوديين كان متفوقاً على أداء نظرائهم من الأمريكان والأردنيين في جميع الفئات العمرية مع الأخذ بعين الاعتبار الفارق الزمني الكبير بين تطبيق الاختبار الثلاث والذي قد يكون السبب وراء الفرق في الأداء.

٢. أن أداء الأفراد السعوديين كان متفوقاً على أداء نظرائهم من البريطانيين في جميع الفئات العمرية ماعدا الفئة العمرية (١٨,٥)،حيث تفوق أداء الأفراد البريطانيين من ذوي القدرات العقلية العليا والمتوسطة على أداء نظرائهم من السعوديين ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى اتساع مدى الفئة العمرية (١٨,٥)في التقنين البريطاني والتي شملت الأعمار من (١٨ — ٢٢)سنة في حين شملت نفس الفئة العمرية في التقنين السعودي الأعمار من (١٨,٣ — ٢١) سنة.وأيضاً يأخذ في الاعتبار الفارق الزمني بين تطبيق الاختبارين والذي قد تعزى إليه الفروق في الاداء.

٣. بصفة عامة تفوق أداء الأفراد الصينيين على أداء نظرائهم من السعوديين في معظم المئينيات ولمعظم الفئات العمرية ،ويعزى السبب في ذلك لنوعية مجتمع الدراسة حيث أن عينة التقنين الصيني تم

اختيارها من مجتمع نوعي خاص هو مجتمع طلاب المدارس العليا والتي ينتمي إليها نوعية خاصة من الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا،في حين أن عينة التقنين السعودي تمثل طلاب التعليم العام والذي يضم طلاباً ذوي قدرات عقلية مختلفة تتراوح بين العليا والدنيا.وفي هذا إجابة عن التساؤل الخامس من تساؤلات الدراسة.

وحيث لاحظ الباحث أثناء التطبيق أن الاختبار يستغرق وقتاً طويلاً نسبياً،كما أن أكثر من (٩٦ %) من أفراد العينة تحصلوا على أكثر من ثلث الدرجة الكلية للاختبار،لذا فقد تم إيجاد نموذج قصير من الاختبار تكون من اثنتي عشرة فقرة هي الفقرات ذات الأرقام(٧ ،١١ ، ١٤ ، ١٢ ، ١٠ ، ٢١ ، ٢٥ ، ١٨ ، ٢٢ ، ٣٠ ، ٢٧ ، ٣٥)،والتي تم اختيارها بناءً على محكات معاملات كل من الصعوبة،وتشبع الفقرات بالعامل العام،وارتباط الفقرة بالدرجة الكلية،والتمييز،وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي للنموذج القصير من الاختبار ما يلي:

١. تمتع النموذج القصير من الاختبار بدرجة ثبات جيدة دلت عليها معاملات ثبات كل من الاتساق الداخلي والتجزئة النصفية والبالغة (٠,٧٣ – ٠,٦٧)على التوالي،وهي قيم مقبولة ولكنها أقل من قيم معاملات الثبات للنموذج الطويل من الاختبار،ويرجع السبب في ذلك إلى اختزال عدد فقرات الاختبار إلى اثنتي عشرة فقرة.

٢.ارتباط النموذج القصير من الاختبار بالنموذج الطويل ارتباطاً دالاً إحصائياً،حيث بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون بين النموذجين (٠,٩١)وهي قيمة كبيرة جداً.

والنتائج السابقة تؤكد أن النموذج القصير من الاختبار قد حافظ على الخصائص السيكومترية للنموذج الطويل بدرجة معقولة،ولكن مع ملاحظة أن النتائج السابقة تم الحصول عليها من خلال تطبيق النموذج الطويل من الاختبار،مما يعني أن النموذج القصير كان جزءاً من النموذج الطويل ،وهذا يستدعي إجراء دراسة أخرى على النموذج القصير للتعرف على مدى تأثر خصائصه السيكومترية عند تطبيقه بصورة مستقلة عن النموذج الطويل.

وبمقارنة النتائج السابقة مع نتائج دراسة كل من (آرثر ودي،١٩٩٤م؛بورس وستوكس،١٩٩٨م)يلاحظ التالي:

١.أن الدراسة الحالية اتفقت مع الدراسة الأولى في ست فقرات من الفقرات الاثنتي عشرة المختارة وهي الفقرات (١١ ، ١٨ ، ٢١ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٣٥)،كما اتفقت مع الدراسة الثانية في ست فقرات أيضاً هي الفقرات (١٠ ، ١٢ ، ١٨ ، ٢١ ، ٢٢ ٣٠)،ويعزى سبب الاختلاف في

الفقـــرات المخـــتارة بين الدراسة الحالية والدراستين الأخريين إلى اختلاف المحكات التي استخدمت في اختيار الفقرات.

٢.أن معـــامل ثـــبات الاتســـاق الداخلي للدراسة الحالية كان مساوياً لثبات الاتساق الداخلي للدراسة الثانية،وأكبر من معامل ثبات الاتساق الداخلي للدراسة الأولى والبالغ (٠,٧٢)مع ملاحظة أن الفرق يعتبر ضئيلاً جداً ويمكن أن يعزى إلى اختلاف حجم العينة حيث كان حجمها (٢٠٢)فرداً في الدراسة الأولى،بينما كان حجمها في الدراسة الحالية (١٨٠٨)فرداً،وفي الدراسة الثانية (٦٠٥)فرداً.

٣.أن معامل الارتباط بين النموذج القصير والنموذج الطويل في الدراسة الحالية أقل من معامل الارتباط في الدراسة الثانية والبالغ (٠,٩٢)،وأكبر من معامل الارتباط في الدراسة الأولى والبالغ (٠,٩٠)،مع التأكيد على أن الفروق تعتبر ضئيلة جداً،وفي هذا إجابة عن التساؤل السادس من تساؤلات الدراسة.

ومـــن خـــلال ما سبق يتضح أن اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والمقنن على طلاب المرحلتين المتوســـطة والـــثانوية بمنطقة مكة المكرمة يتفق مع خصائص الاختيار الجيد،مما يجعله أداة جاهزة وصالحة للاســـتخدام في مجال اختيار وتصنيف الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا من طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة أو المناطق الأخرى التي تتشابه معها في الخصائص الديمغرافية للمجتمع .

الفصل الخامس

خلاصة الدراسة والتوصيات

- أولا : خلاصة الدراسة .
- ثانيا: التوصيات والاقتراحات .

أولاً:خلاصة الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى توفير اختبار ذكاء جمعي يُستخدم لاختيار وتصنيف الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا من طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة والمتمثل في اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم لجون رافن،حيث ركزت الدراسة على التعرف على الخصائص السيكومترية للاختبار بعد تطبيقه على عينة التقنين ومدى اتفاقها مع خصائص الاختبار الجيد،ثم بناء معايير الأداء التي تفسر على ضوئها الدرجات الخام،ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار عينة ممثلة للمجتمع الإحصائي للدراسة بلغ عدد أفرادها (٢٧٣٣)فرداً موزعين على المحافظات التعليمية الثلاث التابعة لمنطقة مكة المكرمة حسب نسبة الطلاب في كل محافظة تعليمية،وروعي عند اختيار العينة أن تكون ممثلة لطلاب المدينة والقرية وكذلك طلاب التعليم الحكومي والأهلي،حيث تم انتقاء أفراد العينة باستخدام طريقة العينة العشوائية متعددة المراحل والتي كانت في آخر مرحلة من مراحلها قصدية وذلك باختيار الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المرتفع لضمان أن يكون أفراد العينة من متوسطي الذكاء فأكثر،وذلك اعتماداً على نتائج الدراسات الأخرى والتي وجدت أن الاختبار يرتبط بالتحصيل الدراسي ارتباطاً دالاً إحصائياً.

وللإجابة على تساؤلات الدراسة تم الحصول على النسخة المعربة من الاختبار والخاصة بمدارس دار الفكر بجدة والتي أُعدت تحت إشراف الدكتور علي سعيد عسيري،بالإضافة إلى دليل الاختبار والذي ترجمت منه أجزاء مختارة،كما تم أيضاً تصميم ورقة الإجابة للمجموعة الأولى من الاختبار،والحصول على أوراق الإجابة الخاصة بآلة التصحيح والمصممة لمدارس دار الفكر بجدة لاستخدامها مع المجموعة الثانية من الاختبار.كما تم الإعداد لتطبيق الاختبار وذلك بتوفير الأدوات اللازمة للتطبيق،ثم الحصول على البيانات والإحصائيات الخاصة بأعداد الطلاب مع تحديد المدارس التي سوف يطبق فيها الاختبار وفقاً لطريقة وخطوات اختيار العينة إضافة إلي إعداد الجدول الزمني للتطبيق،وقد تم تطبيق الاختبار بصورة جمعية على أفراد العينة وفي مدة بلغت فصلاً دراسياً كاملاً،وبعد مضي شهر من التطبيق الأول للاختبار تم إعادة تطبيق الاختبار مرة أخرى على عينة قصدية جزئية من العينة الكلية،كما تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة القياسي على عينة قصدية جزئية أخرى.وبعد التصحيح لجميع المقاييس المطبقة على العينة الكلية والعينات القصدية الجزئية المختارة تم نقل البيانات من آلة التصحيح إلى برنامج التحليل الإحصائي Spss ،حيث تم أولاً تحليل بيانات المجموعة الأولى من الاختبار والحصول على معايير الأداء الخاصة بها والتي على ضوئها تم تصنيف وفرز أفراد العينة الكلية في أدائهم للمجموعة الثانية من الاختبار وذلك بإبقاء من كان متوسط الذكاء أو أكثر،وبالتالي نشأت عينتان عينة كلية قبل التصنيف

والفرز،وشملت جميع الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار،وعينة منتقاة بعد التصنيف والفرز وشملت من كان متوسـط الذكـاء أو أكثر ،كما تم إجراء التحليل الإحصائي لبيانات العينة الكلية قبل التصنيف والفرز وذلـك لمقارنتها بنتائج العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز،وأخيراً تم إجراء تحليل إحصائي مفصل لبيانات العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز والتي تم الاعتماد على نتائجها في الإجابة عن تساؤلات الدراسة،حيث تم اسـتخراج المتوسـطات والانحرافات المعيارية لجميع أفراد العينة وللفئات العمرية،كما تم التعرف على فعاليـة فقرات الاختبار وذلك باستخراج معاملات الصعوبة،والتمييز،والارتباط المنصف للسلسلة،وفعالية المشـتتات،وأخيراً تـباين الفقـرات كمـا تم اسـتخراج المؤشـرات الكميـة للخصـائص السـيكومترية (الثبات – الصدق) للاختبار،حيث تم أولاً إيجاد معاملات الثبات بعدة طرق شملت طريقة إعـادة تطبيق الاختبار،وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان العامة،وطريقة التناسق الداخلي باستخدام معادلة (Kr20)

كمـا تم إيجـاد دلائـل صـدق الاختبار من خلال استخراج المؤشرات الكمية لصدق التكوين الفرضـي،حيث تم الـتأكد من افتراض أن الاختبار يقيس عاملاً عاماً وذلك باستخدام أسلوب التحليل العاملي،وافـتراض تـدرج فقرات الاختبار حسب مستوى الصعوبة باستخدام أسلوب ارتباط سبيرمان للرتب،وافتراضـي تمايز الأعمار وتمايز الصفوف الدراسية باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه بالإضـافة إلى المؤشـرات الكميـة للصدق التلازمي حيث تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين اختباري المصفوفات المتتابعة المتقدم والقياسي لعينة قصدية جزئية من العينة الكلية.

كمـا تم إيجـاد معـايير الأداء والمتمثـلة في المعـايير المئيـنية السـبعة الرئيسـية وهـي المئيـنيات (٩٥ ، ٩٠ ، ٧٥ ، ٥٠ ، ٢٥ ، ١٠ ، ٥)ومـا يقابلها من درجات خام وذلك وفقاً لمتغير العمر،بالاضـافة إلى إيجـاد المعـايير المئينية المقابلة لكل درجة خام من درجات الاختبار ولجميع الفئات العمـرية،كما تم إيجـاد المعايير المئينية السبعة الرئيسية وما يقابلها من درجات خام وفقاً لمتغير الصفوف الدراسية.

وأخـيراً تم ايجاد نموذج قصير للاختبار يتكون من اثنتي عشرة فقرة من فقرات النموذج الطويل تم اخـتيارها وفقـاً لمحكـات معـاملات الصعوبة،وتشـبع الفقـرات بالعـامل العام،والارتباط المنصف للسلسلة،والتمييز.

ومن خلال ما سبق تم التوصل الى الاستنتاجات التالية:

١. سهولة المجموعة الأولى من الاختبار بالنسبة لأفراد عينة التقنين.

٢. قدرة المجموعة الأولى من الاختبار على التنبؤ بشكل جيد بالأداء في المجموعة الثانية من الاختبار.

٣. ارتفاع مستوى أداء أفراد العينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز في أدائهم للمجموعة الثانية من الاختبار.

٤. تمتع فقرات اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدرجة عالية من الفعالية والتي دلت عليها مؤشرات معاملات الصعوبة،والتمييز،والارتباط المنصف للسلسلة،وفعالية المشتتات،وتباين الفقرات،جعلته مناسباً للغرض الذي صمم من أجله ألا وهو الاختيار والتصنيف.

٥. تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدرجة عالية من الثبات دلت عليه معاملات الثبات التي تم حسابها باستخدام طرق الثبات المختلفة.

٦. تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم بدلائل صدق كافية دلت عليها المؤشرات الكمية التي تم الحصول عليها من جراء استخدام أساليب صدق التكوين الفرضي والصدق التلازمي.

٧. صلاحية الاختبار للاستخدام في اختيار وتصنيف الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا من طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة وذلك باستخدام المعايير التي تم إعدادها واستخراجها وفقاً لمتغيير العمر و الصفوف الدراسية.

٨. إمكانية إيجاد نموذج قصير من الاختبار يحافظ على الخصائص السيكومترية للنموذج الطويل وبزمن أداءٍ أقل.

ثانياً: الاقتراحات والتوصيات

يعتبر التقنين الحالي لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم أول تقنين واسع للاختبار على مستوى المملكة العربية السعودية،كما يعتبر أحد اختبارات الذكاء القليلة التي تم تقنينها.حيث لاحظ الباحث أثناء بحثه في مصادر المعلومات المختلفة قلة بحوث ودراسات التقنين على مستوى المملكة،كما اتضح للباحث من خلال مراحل إجراء الدراسة الحالية صعوبة عملية التقنين وحاجتها الى الكثير من الإمكانيات والجهود التي قد تتعدى الإمكانيات الفردية إلى الإمكانيات المؤسساتية،حيث واجه الباحث أثناء عملية التقنين الكثير من

الصعوبات،ابتداءً من قلة وندرة الدراسات المتعلقة بالموضوع وصعوبة الحصول عليها،ومروراً بعدم كفاية التأهيل النظري والتطبيقي والمتعلق بعملية تقنين الاختبارات في برنامج مرحلة الماجستير،وانتهاءً باتساع المساحة الجغرافية التي شملتها عينة التقنين والتي تحتاج إلى تفرغ كلي وامكانيات مادية كبيرة قد لا تتوفر للباحث الذي يقوم بعملية التقنين بمفرده إذا لم يجد دعماً ومؤازرة من جهات أخرى.

وللتغلب على الصعوبات السابقة **فإن الباحث يقدم الاقتراحات التالية:**

١. إتاحة الفرصة أمام طلاب الدراسات العليا "المتخصصين في الاختبارات والمقاييس" للاطلاع على التفصيلات النظرية الدقيقة المتعلقة بعملية التقنين،وذلك من خلال تضمين مقررات المناهج موضوع تقنين الاختبارات النفسية وإعطاءه الاهتمام الكافي الذي يتناسب مع دوره المهم في توفير الأدوات والمقاييس النفسية التي يُحتاج إليها في الميدان التربوي.

٢. الاهتمام بتدريب طلاب الدراسات العليا أثناء الدراسة المنهجية على ممارسة عملية التقنين وتطبيق ما تم دراسته في الجانب النظري.

٣. توجيه الباحثين وطلاب الدراسات العليا لعملية تقنين الاختبارات النفسية وذلك لسد النقص الكبير في هذا الجانب.

٤. إنشاء وحدة خاصة بتقنين الاختبارات النفسية على مستوى وزارتي المعارف و التعليم العالي تقدم المساعدة للباحثين في هذا المجال وتذلل الصعوبات التي تعترض طريقهم.

وحيث أكدت نتائج الدراسة صلاحية الاختبار للتطبيق وذلك من خلال التأكد من فعالية فقرات الاختبار،وخصائصه السيكومترية الجيدة،ومعايير الاداء المستخرجة.

فإن الباحث يقدم التوصيات التالية:

١. استخدام اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والمقنن على طلاب المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة في اختيار وتصنيف الطلاب ذوي القدرات العقلية العليا في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لوزارة المعارف.

٢. استخدام الاختبار في مراكز الموهوبين التابعة لوزارة المعارف كأداة من الأدوات الفعالة للكشف عن الطلاب الموهوبين في المرحلتين المتوسطة والثانوية.

كما يوصي الباحث بإجراء الدراسات والبحوث التالية:

١. تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على الفئات العمرية الأخرى والتي لم يشملها التقنين الحالي والمتمثلة في طلاب الصف الخامس والسادس الابتدائي وطلاب الجامعة،وذلك على مستوى منطقة مكة المكرمة .

٢. تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم على طالبات المرحلتين المتوسطة والثانوية بمنطقة مكة المكرمة، وذلك لإيجاد معايير أداء شاملة للجنسين (الذكور – الإناث).

٣. تقنين الاختبار على مستوى مناطق المملكة الأخرى وعلى قطاعات المجتمع المختلفة،وذلك لإيجاد المعيار القومي للاختبار.

٤. إجراء دراسة مستقلة على النموذج القصير من الاختبار والمقترح من قبل الدراسة الحالية،وذلك للتأكد من خصائصه السيكومترية بعد تطبيقه بصورة مستقلة عن النموذج الطويل،ثم إيجاد معايير الأداء الخاصة به.

مراجع الدراسة

- أولا : المراجع العربية .
- ثانيا: المراجع الأجنبية .

المراجع العربية:

١. القرآن الكريم.

- سورة فاطر،آية ٢٧-٢٨.
- سورة الزخرف،آية ٣٢.

٢. أبو حطب،فؤاد،خيري،السيد محمد(١٩٧٦م).التقويم النفسي. الانجلو المصرية:القاهرة.

٣. أبو حطب،فؤاد وآخرون (١٩٧٩م).تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة على البيئة السعودية المنطقة الغربية،مكة المكرمة،مركز البحوث التربوية والنفسية.

٤. أبو حطب،فؤاد(١٩٨٧م).القدرات العقلية.دار الكتب الجامعية:بيروت، لبنان.

٥. بركات، محمد خليفة (١٩٥٤م).الاختبارات والمقاييس العقلية.دار مصر للطباعة.

٦. جيستس،آرثر وآخرون (١٩٦٦م).علم النفس التربوي.ترجمة إبراهيم حافظ وآخرون.مؤسسة فرانكلين:القاهرة.

٧. جلال، سعد(١٩٨٥م).القياس النفسي والاختبارات. دار الفكر العربي:القاهرة.

٨. جابر،جابر عبد الحميد (١٩٧٥م).الذكاء ومقاييسه.دار النهضة العربية.

٩. خيري،السيد محمد(١٩٧٨م).الفروق الثقافية والذكاء.مجلة كلية التربية، جامعة الملك سعود بالرياض ،العدد٢،١٢٩-١٦٠

١٠. الدباغ،فخري وآخرون (١٩٧٦م) اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة القياسي العراقي.العراق

١١. الدوسري،إبراهيم مبارك (١٩٩٩م).إطار مرجعي في القياس والتقويم التربوي.المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج العربي:الرياض.

١٢. الدوسري،راشد حماد،المطوع،عبدالله يوسف (١٩٩١م).الاختبارات التحصيلية بناؤها وتحليل نتائجها.

١٣. ربيع،محمد شحاته (١٩٨٦م).تاريخ علم النفس ومدارسه.دار الصحوة للنشر:القاهرة.

١٤. الزمزمي ،عبدالرحمن معتوق (١٤١٩هـ).تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لجون رافن على الطلاب الصم في معاهد الأمل للمرحلى الابتدائية بالمملكة العربية السعودية،رسالة ماجستير غير منشورة،مكة المكرمة،كلية التربية،جامعة أم القرى.

١٥. الزيات،فتحي مصطفى (١٩٩٥م).الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات.مطابع الوفاء:المنصورة

١٦. . زيدان،محمد مصطفى (١٩٧٩م).معجم المصطلحات النفسية والتربوية.دار الشروق:جدة.

١٧. السيد،فؤاد البهي (١٩٧٦م).الذكاء.دار الفكر العربي :القاهرة.

١٨. عبد الرحمن،سعد (١٩٩٨م).القياس النفسي النظرية والتطبيق.دار الفكر العربي:القاهرة.

١٩. العبـيدي،غانم سـعيد،الجبوري،حنان سلطان (١٩٨١م). أساسيات القياس والتقويم في التربية والتعليم .دار العلوم:الرياض.

٢٠. عجاج،خير المغازي (١٩٩٨م).الفروق الفردية والقياس النفسي.مكتبة زهراء الشرق:القاهرة.

٢١. عسـيري،علي سـعيد (١٤١٩هـ). تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المتقدم على طلاب مدارس دار الفكر بجدة.دراسة غير منشورة.

٢٢. علام،صـلاح الديـن محمـود (٢٠٠٠م).القـياس والـتقويم الـتربوي والنفسي.دار الفكر العربي :القاهرة.

٢٣. عوده،أحمد (١٩٩٨م).القياس والتقويم في العملية التدريسية.دار الأمل:الأردن.

٢٤. عليان،خليل؛الصـمادي،جميل (١٩٨٩م).معـايير الأداء العقـلي للأفراد الأردنيين الذين تزيد أعمارهم عن ١١ عاماً على مصفوفة ريفن المتتابعة المتقدمة.مجلة دراسات المجلد١٥،العدد٨.،١٠٧–١٣٢.

٢٥. علي،سامي (١٩٩٤م).مقدمة في علم النفس البيولوجي.مكتبة النهضة المصرية:القاهرة.

٢٦. الغريب،رمزية (١٩٨٥م).التقويم والقياس النفسي والتربوي.مكتبة الانجلو المصرية:القاهرة.

٢٧. فاتيحي،محمد (١٩٩٥م).مناهج القياس وأساليب التقييم.مطبعة النجاح الجديدة:الدار البيضاء.

٢٨. فرج،صفوت (٢٠٠٠م).القياس النفسي.مكتبة الأنجلو المصرية:القاهرة

٢٩. فهمي،مصطفى (١٩٧٥م).علم النفس أصوله وتطبيقاته التربوية.مكتبة الخانجي:القاهرة.

٣٠. القرشـي،عبد الفـتاح (١٩٧٨م).تقنين اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملون.دار القلم للنشر والتوزيع:الكويت.

٣١. محمود،إبراهيم وجيه (١٩٨٦م).القدرات العقلية.دار المعارف:القاهرة.

٣٢. مقدم،عـبد الحفـيظ (١٩٩٣م).الإحصـاء والقـياس النفسـي والـتربوي.ديوان المطبوعات الجامعية:الجزائر.

٣٣. معوض،خليل ميخائيل (١٩٩٤م).القدرات العقلية.دار الفكر الجامعي:الإسكندرية.

٣٤. منسـي،محمود عـبد الحلـيم (١٩٩٤م).القـياس والإحصـاء النفسـي والـتربوي.مطبعة التوني:الإسكندرية.

٣٥. نايت،ركس (١٩٦٥م).الذكاء ومقاييسه.ترجمة عطية محمود هنا.مكتبة النهضة المصرية:القاهرة.

٣٦. ياســين،عطوف (١٩٨١م).اختــبار الذكــاء والقــدرات العقلية بين التطرف والاعتدال. دار الأندلس:بيروت.

المراجع الاجنبية

1) Alderton,D.&Larson,G.(1990).Dimensionality of Raven's Advanced progressive matrices item.Educational.and,Psychological Measurement ,50,4,887-900.

2) Arthur,W.&Woehr,D.(1993).Aconfirmatory factor analytic study examining the dimensionality of the Raven's.Advanced progressive matrices.Educational.and,Psychological Measurement,53,2,471-478.

3) Arthur,W.&;Day,D.(1994)devlopment of Ashort forms for the Raven's Advanced Progressive Matricestest. Educational.and,Psychological Measurement,394-403.

4) Bors, D.& Stokes,T.(1998) Raven's Advanced Progressive Matrices: Norms for First-Year University Students and the Development of a Short Form. Educational and Psychological Measurement, 58, 3 ,382-98.

5) Court,J.(1991).Asian applications of Raven's progressive matricec.Psycologia An Internaional Journal of psychology in the orient,34,2,75-85.

6) Deshon,R&Weissbein,D.(1995).Verbal overshadowing effects on Raven's Advanced Progressive Matrices :evidence for multidimensional performance determinants.Intelligence,21,135-155.

7) Dillon, R. et al.(1981). A factor analysis of Raven's Advanced Progressive Matrices freed of difficulty factors. Educational and Psychological Measurement, 41, 1295-1302

8) Forbes, A. (1964). An item analysis of the Advanced Matrices.British journal of Educational Psychology, 34, 1-14

9) Foulds,G& Raven, J.(1950).An experimental survey with progressive matrices. British Journal of Educational Psychology, 20, 104-110.

10) Jaworska, A .& Szustrowa, T.(1993).Polish standardization of RPM.Polish Psychological Bulletin,24,4,303-307.

11) Jensen,A.;et al.(1988)Equating the standard and Advanced forms of the Raven progressive matriceses. Educational and Psychological Measurement,48,1091-1095.

12) Paul,s.(1986).The Advanced Raven's progressive Normative Data for an American university population and an Examination of Relationship with spearman's g.Journal of Experimental Education,54,2,95-100.

13) Raven.J.C.;Court,J.& Raven,J.(1994).Manual for Raven's progressive matrices and Vocabulary scale,Section 4: Advanced progressive matrices.Oxford psychologists press.

14) Raven.J.C.;Court,J.& Raven,J.(1998).Manual for Raven's progressive matrices and Vocabulary scale,Section 3:standerd progressive matrices.Oxford psychologists press.

15) Vernon, P. A. (1984). Advanced Progressive Matrices. Int P. A. Vernon (Ed.). Test critiques. Kansas City, MO: Test Corporation of America

16) Yates , A . (1961) . Item Analysis of Progressive Matrices (1947). British Journal of Educational Psychology, 31, 152 – 157.

ملاحق الدراسة

أ- نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار والخاص بالعينة الكلية قبل التصنيف والفرز .

ب- نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار والخاص بالعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز.

ج- نماذج أوراق الإجابة .

ملحق (أ)

نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة الكلية قبل التصنيف والفرز

جدول رقـــــم (١)

قيم المتوسط والوسيط والمنوال والانحراف المعياري لدرجات الطلاب في المجموعة الثانية من الاختبار وللعينة الكلية قبل التصنيف والفرز

م	الفئة العمرية	العدد	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري
١	١٣	٢٦١	١٥,٠٦	١٥	١٤	٦,١٦
٢	١٣,٥	٢٠٠	١٥,٠٦	١٥	٢٣	٧,١٣
٣	١٤	٢٠٢	١٧,٠٥	١٨	١٩	٦,٥٨
٤	١٤,٥	٢٣٤	١٦,٥٦	١٧	١٨	٦,٣٩
٥	١٥	٢٢٧	١٧,٦٧	١٨	١٨	٦,٦٥
٦	١٥,٥	٢٤٠	١٨,٩٣	٢٠	٢٣	٧,٠١
٧	١٦	٢٢٥	٢٠,٣١	٢١	٢١	٦,٣٧
٨	١٦,٥	٢٣٣	٢٠,٥٥	٢١	١٩	٦,٨٧
٩	١٧	٢٢٥	٢٠,٣٤	٢٢	٢٣	٦,٧٧
١٠	١٧,٥	١٨٧	١٩,٩٨	٢٢	٢٢	٧,٣١
١١	١٨	٢١٤	٢٠,٤٠	٢١	١٩	٦,٩٦
١٢	١٨,٥	٢٨٥	١٨,٨٧	٢٠	٢٢	٧,٢٧
١٣	العينة الكلية	٢٧٣٣	١٨,٣٩	١٩	٢١	٧,٠٦

جدول رقــــم(٢)

جدول معاملات صعوبة المفردات في الفئات العمرية والعينة الكلية.

رقم الفقرة	الفئات العمرية												
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥	العينة الكلية
١	٠,٨٠	٠,٧٥	٠,٨٧	٠,٨٤	٠,٨٤	٠,٨٧	٠,٨٧	٠,٨٦	٠,٨٩	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٨١	٠,٨٤
٢	٠,٧٥	٠,٧٠	٠,٨٣	٠,٨٠	٠,٨٠	٠,٨٨	٠,٩١	٠,٩٠	٠,٩١	٠,٨٦	٠,٨٧	٠,٨١	٠,٨٣
٣	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٨	٠,٨٢	٠,٨٥	٠,٨٩	٠,٨٦	٠,٨٥	٠,٨٣	٠,٨٢	٠,٨٥	٠,٨٢
٤	٠,٧١	٠,٦٣	٠,٧٣	٠,٧١	٠,٧٩	٠,٧٦	٠,٨٢	٠,٨١	٠,٨٠	٠,٧٤	٠,٧٨	٠,٨٠	٠,٧٦
٥	٠,٦٩	٠,٦٩	٠,٧٢	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٦	٠,٧٦	٠,٧٩	٠,٨١	٠,٧٤	٠,٨٢	٠,٧٨	٠,٧٦
٦	٠,٨٢	٠,٧٥	٠,٨٠	٠,٨٣	٠,٨٣	٠,٨٣	٠,٨٩	٠,٨٤	٠,٨٧	٠,٨٧	٠,٨٦	٠,٨٤	٠,٨٤
٧	٠,٦٤	٠,٦٢	٠,٦٨	٠,٧١	٠,٧٣	٠,٨٥	٠,٨٤	٠,٨٣	٠,٨٣	٠,٨١	٠,٧٥	٠,٧١	٠,٧٤
٨	٠,٥٩	٠,٦٠	٠,٦٣	٠,٦٢	٠,٦٩	٠,٧٣	٠,٧٦	٠,٧٩	٠,٧٥	٠,٧٩	٠,٨٠	٠,٧٤	٠,٧١
٩	٠,٨١	٠,٧٤	٠,٨٤	٠,٧٩	٠,٨٦	٠,٨٣	٠,٨٨	٠,٨٨	٠,٨٨	٠,٨٧	٠,٨٥	٠,٧٩	٠,٨٣
١٠	٠,٥٧	٠,٥٢	٠,٦١	٠,٥٨	٠,٦٢	٠,٦٥	٠,٧٣	٠,٧٣	٠,٧٥	٠,٧٠	٠,٧١	٠,٦٦	٠,٦٥
١١	٠,٥٦	٠,٥٦	٠,٦٤	٠,٦١	٠,٦٩	٠,٧٢	٠,٧٧	٠,٧٦	٠,٧٦	٠,٧٧	٠,٨٢	٠,٧٨	٠,٧١
١٢	٠,٥٥	٠,٥٩	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,٦٧	٠,٦٨	٠,٧٦	٠,٧٥	٠,٧٧	٠,٧٦	٠,٧٢	٠,٦٩	٠,٦٨
١٣	٠,٥٣	٠,٤٤	٠,٥٨	٠,٥٩	٠,٥٧	٠,٥٨	٠,٧١	٠,٧٠	٠,٦٤	٠,٦٦	٠,٧٠	٠,٤١	٠,٦١
١٤	٠,٥٣	٠,٥٩	٠,٦٥	٠,٦٧	٠,٦٧	٠,٧١	٠,٨٠	٠,٨٠	٠,٧٦	٠,٧٧	٠,٧٨	٠,٧٤	٠,٧١
١٥	٠,٤٤	٠,٤٨	٠,٥٧	٠,٥٠	٠,٥٦	٠,٦٢	٠,٦٦	٠,٦٦	٠,٦٣	٠,٦١	٠,٦٤	٠,٦٢	٠,٥٨
١٦	٠,٤١	٠,٥٣	٠,٦١	٠,٥٢	٠,٥٧	٠,٦٣	٠,٦٨	٠,٦٧	٠,٦٧	٠,٦٨	٠,٧٠	٠,٦١	٠,٦٠
١٧	٠,٥٩	٠,٥٩	٠,٦٣	٠,٦٢	٠,٦٦	٠,٧٠	٠,٧٦	٠,٧٠	٠,٧٣	٠,٧٢	٠,٧٤	٠,٦٥	٠,٦٧
١٨	٠,٢٤	٠,٢١	٠,٣٤	٠,٣٢	٠,٣٤	٠,٣٥	٠,٣٩	٠,٤١	٠,٤٢	٠,٤٤	٠,٤٢	٠,٤٠	٠,٣٦
١٩	٠,٤٦	٠,٤٨	٠,٥٨	٠,٥٤	٠,٦١	٠,٥٩	٠,٦٦	٠,٦٦	٠,٧١	٠,٦٦	٠,٦٢	٠,٥٥	٠,٥٩
٢٠	٠,٤٣	٠,٤١	٠,٥٢	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٥٩	٠,٦١	٠,٦٦	٠,٦٥	٠,٦٤	٠,٦٦	٠,٥٩	٠,٥٦
٢١	٠,٣٨	٠,٤٤	٠,٤٦	٠,٤٦	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٥٩	٠,٥٥	٠,٦٣	٠,٥٥	٠,٥٩	٠,٥٦	٠,٥٢
٢٢	٠,٢٥	٠,٢٦	٠,٣٣	٠,٢٧	٠,٣٢	٠,٣٩	٠,٤٤	٠,٤٢	٠,٤٦	٠,٤٧	٠,٤٣	٠,٣٧	٠,٣٧
٢٣	٠,٤٦	٠,٥٠	٠,٤٦	٠,٤٥	٠,٥٢	٠,٥٢	٠,٦٠	٠,٦٤	٠,٦١	٠,٥٨	٠,٥٩	٠,٥١	٠,٥٤
٢٤	٠,١٢	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢٠	٠,١٥	٠,٢٧	٠,٣١	٠,٢٨	٠,٢٥	٠,٢٨	٠,٣٢	٠,٣١	٠,٢٤
٢٥	٠,٢٧	٠,٢٧	٠,٣٤	٠,٢٩	٠,٤٠	٠,٤٧	٠,٤٢	٠,٤٨	٠,٥٠	٠,٥١	٠,٥٦	٠,٤٧	٠,٤٢
٢٦	٠,٢٠	٠,٢١	٠,٢٧	٠,٢٥	٠,٣٠	٠,٣٥	٠,٣٣	٠,٣٦	٠,٣٢	٠,٣٦	٠,٣٢	٠,٣١	٠,٣٠
٢٧	٠,٠٩	٠,١٣	٠,١٧	٠,١٣	٠,١٩	٠,١٦	٠,٢٧	٠,٣٠	٠,٢٧	٠,٢٠	٠,٢٥	٠,٢٦	٠,٢٠
٢٨	٠,١٦	٠,١٤	٠,١٩	٠,٢٢	٠,١٥	٠,٢٨	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٢	٠,٢٧	٠,٣٠	٠,٢٢	٠,٢٢
٢٩	٠,١٤	٠,١٦	٠,١٥	٠,١٧	٠,١٩	٠,٢٣	٠,١٥	٠,٢٠	٠,١٧	٠,١٦	٠,١٩	٠,١٥	٠,١٧
٣٠	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٨	٠,٢٦	٠,٣١	٠,٣٦	٠,٣٦	٠,٤٣	٠,٣٧	٠,٣٧	٠,٤٠	٠,٣٥	٠,٣٣
٣١	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,٢٣	٠,٣٢	٠,٣٣	٠,٣٦	٠,٣٤	٠,٣٦	٠,٣٢	٠,٣٦	٠,٢٨	٠,٢٩
٣٢	٠,١٣	٠,١٤	٠,١٦	٠,١٦	٠,١٣	٠,٢٠	٠,٣٢	٠,٢٧	٠,٢٥	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٠
٣٣	٠,٢٢	٠,٢٣	٠,٢٧	٠,٢٦	٠,٢٩	٠,٣٤	٠,٣٣	٠,٣٧	٠,٣٢	٠,٣٤	٠,٣٢	٠,٣٢	٠,٣٠
٣٤	٠,١٠	٠,١٥	٠,١٢	٠,١١	٠,١٤	٠,١٧	٠,١٦	٠,١٧	٠,١٩	٠,١٩	٠,٢٢	٠,١٩	٠,١٦
٣٥	٠,١٥	٠,١١	٠,١٤	٠,١٤	٠,١٢	٠,٢٠	٠,٢١	٠,٣٢	٠,٢٤	٠,٢٧	٠,٣٢	٠,٢٢	٠,٢٠
٣٦	٠,٠٨	٠,١٢	٠,٠٩	٠,٠٨	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٠٧	٠,١٢	٠,١١	٠,١١	٠,١٠	٠,١٠	٠,٠٩
المتوسط : ٠,٥١													

جدول رقـــــم (٣)

معاملات التمييز للمفردات في الفئات العمرية والعينة الكلية.

رقم الفقرة	الفئات العمرية												
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥	العينة الكلية
١	٠,٥٠	٠,٦١	٠,٣٧	٠,٣٠	٠,٣٨	٠,٣٦	٠,٣٠	٠,٣٥	٠,٢٥	٠,٤٠	٠,٤٢	٠,٤١	٠,٣٩
٢	٠,٥٠	٠,٧٠	٠,٥٧	٠,٤٣	٠,٥٩	٠,٣٦	٠,٢٨	٠,٢٦	٠,٢٨	٠,٤٤	٠,٣٩	٠,٥٠	٠,٤٧
٣	٠,٤٩	٠,٦٥	٠,٦١	٠,٤٠	٠,٥٢	٠,٣٨	٠,٢٣	٠,٣٤	٠,٣٥	٠,٥٢	٠,٤٩	٠,٤٧	٠,٤٦
٤	٠,٤٩	٠,٦٥	٠,٥٧	٠,٥٢	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٤٠	٠,٤٨	٠,٥٥	٠,٥٦	٠,٣٣	٠,٤٧	٠,٥١
٥	٠,٥٧	٠,٧٢	٠,٤٤	٠,٤٩	٠,٥٢	٠,٤١	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٤٠	٠,٥٤	٠,٣٣	٠,٤٩	٠,٤٨
٦	٠,٣٦	٠,٦١	٠,٤٤	٠,٣٨	٠,٣٤	٠,٣٣	٠,٢٨	٠,٤٠	٠,٣٨	٠,٣٤	٠,٣٣	٠,٣٩	٠,٣٩
٧	٠,٦١	٠,٥٩	٠,٥٢	٠,٥٧	٠,٤٩	٠,٦١	٠,٤٣	٠,٤٨	٠,٣٨	٠,٤٨	٠,٥٦	٠,٥٨	٠,٥٥
٨	٠,٥٤	٠,٥٦	٠,٦٣	٠,٦٠	٠,٥٢	٠,٥٨	٠,٣٧	٠,٥٣	٠,٤٥	٠,٥٠	٠,٣٩	٠,٤٥	٠,٥٦
٩	٠,٤٤	٠,٥٧	٠,٤٣	٠,٤٣	٠,٣١	٠,٤٨	٠,٢٨	٠,٤٠	٠,٣٧	٠,٤٦	٠,٣٦	٠,٤٩	٠,٤٣
١٠	٠,٥٩	٠,٧٦	٠,٦٣	٠,٧١	٠,٦٢	٠,٦٩	٠,٦٨	٠,٤٨	٠,٦٣	٠,٧٤	٠,٦٠	٠,٧٦	٠,٧٠
١١	٠,٧١	٠,٨١	٠,٦١	٠,٦٣	٠,٦١	٠,٥٥	٠,٥٣	٠,٤٢	٠,٥٠	٠,٦٢	٠,٤٩	٠,٥٥	٠,٦٤
١٢	٠,٦٠	٠,٧٨	٠,٦٧	٠,٧٠	٠,٦٧	٠,٦١	٠,٥٨	٠,٤٠	٠,٤٣	٠,٥٦	٠,٥٤	٠,٧٠	٠,٦٦
١٣	٠,٦٤	٠,٥٤	٠,٥٧	٠,٤٩	٠,٤٩	٠,٧٣	٠,٣٨	٠,٤٨	٠,٦٢	٠,٥٢	٠,٥٤	٠,٥٧	٠,٥٧
١٤	٠,٦٣	٠,٧٤	٠,٦٧	٠,٦٣	٠,٦٩	٠,٥٩	٠,٤٢	٠,٥٦	٠,٦٢	٠,٦٠	٠,٤٤	٠,٦٢	٠,٦٢
١٥	٠,٤٣	٠,٧٦	٠,٥٠	٠,٥٢	٠,٦٧	٠,٧٠	٠,٥٥	٠,٤٤	٠,٣٨	٠,٦٤	٠,٦٠	٠,٦٦	٠,٦٠
١٦	٠,٥٧	٠,٨٠	٠,٦١	٠,٦٥	٠,٦٦	٠,٦٦	٠,٥٨	٠,٣٧	٠,٤٣	٠,٥٤	٠,٤٩	٠,٥٨	٠,٦٢
١٧	٠,٤٩	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٥٩	٠,٥٧	٠,٥٦	٠,٤٨	٠,٤٧	٠,٥٠	٠,٤٦	٠,٣٩	٠,٥١	٠,٥٤
١٨	٠,٤٧	٠,٥٠	٠,٤٤	٠,٤١	٠,٦١	٠,٥٦	٠,٧٢	٠,٥٦	٠,٥٧	٠,٧٢	٠,٤٤	٠,٦١	٠,٥٧
١٩	٠,٦٦	٠,٦٥	٠,٥٤	٠,٥١	٠,٤٤	٠,٥٣	٠,٣٧	٠,٤٨	٠,٤٧	٠,٤٦	٠,٥٦	٠,٥١	٠,٥٦
٢٠	٠,٤٠	٠,٥٤	٠,٥٧	٠,٥٤	٠,٥١	٠,٤٧	٠,٤٢	٠,٦٦	٠,٦٣	٠,٧٠	٠,٥١	٠,٦٣	٠,٥٩
٢١	٠,٥٦	٠,٥٦	٠,٥٤	٠,٥٩	٠,٦٩	٠,٥٨	٠,٦٧	٠,٤٨	٠,٧٢	٠,٨٨	٠,٧٩	٠,٧٤	٠,٦٩
٢٢	٠,٤٧	٠,٥٧	٠,٥٧	٠,٤٩	٠,٧٧	٠,٥٦	٠,٦٣	٠,٦٥	٠,٥٧	٠,٦٦	٠,٧٠	٠,٦٨	٠,٦٤
٢٣	٠,٥٤	٠,٣٩	٠,٦٣	٠,٤٩	٠,٥١	٠,٥٨	٠,٥٠	٠,٧٦	٠,٥٣	٠,٦٢	٠,٦٣	٠,٥٤	٠,٥٤
٢٤	٠,١٤	٠,٢٤	٠,١١	٠,٢٤	٠,٣٤	٠,٢٣	٠,٣٠	٠,٦٦	٠,٤٠	٠,٣٦	٠,٦٣	٠,٤٧	٠,٣٦
٢٥	٠,٤٣	٠,٤٣	٠,٣٩	٠,٤٨	٠,٥٩	٠,٦٤	٠,٧٥	٠,٦١	٠,٥٢	٠,٥٤	٠,٦٣	٠,٦٧	٠,٦٠
٢٦	٠,٣٠	٠,٣٣	٠,٣٩	٠,٤٤	٠,٥٤	٠,٥٠	٠,٥٨	٠,٤٤	٠,٤٥	٠,٥٠	٠,٤٤	٠,٤٦	٠,٤٥
٢٧	٠,١٤	٠,١٩	٠,٢٨	٠,٣٠	٠,٢٥	٠,٣٨	٠,٤٧	٠,٦٨	٠,٣٧	٠,٤٢	٠,٤٧	٠,٣٧	٠,٣٥
٢٨	٠,١٧	٠,١١	٠,٢٠	٠,١٦	٠,١٦	٠,٣٣	٠,١٠	٠,٢٩	٠,٣٥	٠,٣٤	٠,٤٤	٠,٣٤	٠,٢٧
٢٩	٠,١١	٠,٢٦	٠,٢٨	٠,٢٩	٠,٠٨	٠,٤٢	٠,٢٨	٠,٢٩	٠,٢٨	٠,٠٤	٠,٢٨	٠,٢٢	٠,٢٣
٣٠	٠,٣٤	٠,٤١	٠,٣٧	٠,٥١	٠,٤٨	٠,٦٦	٠,٥٨	٠,٦٦	٠,٤٥	٠,٦٤	٠,٦١	٠,٥٩	٠,٥٦
٣١	٠,٣٤	٠,٢٤	٠,٣٥	٠,٣٨	٠,٣٤	٠,٤٨	٠,٣٧	٠,٥٣	٠,٥٠	٠,٥٢	٠,٤٩	٠,٤٥	٠,٤٤
٣٢	٠,٢٠	٠,٢٤	٠,٣٣	٠,١٩	٠.٢١	٠,٢٨	٠,٤٨	٠,٣٧	٠,٤٣	٠,٢٦	٠,٤٠	٠,٤٥	٠,٣٣
٣٣	٠,٣٤	٠,٣٣	٠,٤٣	٠,٣٧	٠,٤١	٠,٤٤	٠,٥٣	٠,٥٣	٠,٤٧	٠,٤٨	٠,٤٠	٠,٥١	٠,٤٤
٣٤	٠,٠٩	٠,١٣	٠,٣١	٠,١١	٠,٢٦	٠,٣١	٠,١٧	٠,٢٩	٠,٣٣	٠,٣٠	٠,٣٩	٠,٣٣	٠,٢٦
٣٥	٠,٢٩	٠,١٥	٠,٢٤	٠,٢٩	٠,١٨	٠,٢٨	٠,٣٧	٠,٤٤	٠,٥٠	٠,٣٨	٠,٥٣	٠,٣٤	٠,٣٥
٣٦	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٦٠	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٦	٠,١٠	٠,١١	٠,٢٢	٠,١٠	٠,١٤	٠,١٢	٠,٠٨

جدول رقـــــم (٤)

معاملات الارتباط المنصف للسلسلة بين درجة السؤال والدرجة الكلية للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز.

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	٠,٧١	١٣	٠,٦٢	٢٥	٠,٦١
٢	٠,٩	١٤	٠,٧٤	٢٦	٠,٥١
٣	٠,٧٠	١٥	٠,٦١	٢٧	٠,٤٩
٤	٠,٦٨	١٦	٠,٦٥	٢٨	٠,٤٠
٥	٠,٦٦	١٧	٠,٥٨	٢٩	٠,٣٥
٦	٠,٧٠	١٨	٠,٦١	٣٠	٠,٥٨
٧	٠,٧١	١٩	٠,٥٦	٣١	٠,٥٠
٨	٠,٦٥	٢٠	٠,٥٩	٣٢	٠,٤٨
٩	٠,٨٢	٢١	٠,٦٨	٣٣	٠,٤٩
١٠	٠,٧٤	٢٢	٠,٦٧	٣٤	٠,٤٣
١١	٠,٧٥	٢٣	٠,٥٦	٣٥	٠,٤٧
١٢	٠,٧٣	٢٤	٠,٤٣	٣٦	٠,٠٦

جدول رقـــــم (٥)

تباين الفقرات للعينة الكلية قبل التصنيف والفرز.

رقم الفقرة	التباين	رقم الفقرة	التباين	رقم الفقرة	التباين
١	٠,١٣	١٣	٠,٢٤	٢٥	٠,٢٤
٢	٠,١٤	١٤	٠,٢١	٢٦	٠,٢١
٣	٠,١٥	١٥	٠,٢٤	٢٧	٠,١٦
٤	٠,١٨	١٦	٠,٢٤	٢٨	٠,١٧
٥	٠,١٨	١٧	٠,٢٢	٢٩	٠,١٤
٦	٠,١٤	١٨	٠,٢٣	٣٠	٠,٢٢
٧	٠,١٩	١٩	٠,٢٤	٣١	٠,٢١
٨	٠,٢١	٢٠	٠,٢٥	٣٢	٠,١٦
٩	٠,١٤	٢١	٠,٢٥	٣٣	٠,٢١
١٠	٠,٢٣	٢٢	٠,٢٣	٣٤	٠,١٣
١١	٠,٢١	٢٣	٠,٢٥	٣٥	٠,١٦
١٢	٠,٢٢	٢٤	٠,١٩	٣٦	٠,٠٨

جـــدول رقـــــم (٦)

معاملات ثبات الاتساق الداخلي والتجزئة النصفية للفئات العمرية والعينة الكلية.

الفئة العمرية	العدد	معامل ثبات الاتساق الداخلي	معامل ثبات التجزئة النصفية
١٣	٢٦١	٠,٨٣	٠,٧٢
١٣,٥	٢٠٠	٠,٨٧	٠,٦٢
١٤	٢٠٢	٠,٨٤	٠,٧٠
١٤,٥	٢٣٤	٠,٨٤	٠,٧٣
١٥	٢٢٧	٠,٨٥	٠,٧٣
١٥,٥	٢٤٠	٠,٨٦	٠,٧٧
١٦	٢٢٥	٠,٨٤	٠,٧٨
١٦,٥	٢٣٣	٠,٨٦	٠,٧٨
١٧	٢٢٤	٠,٨٦	٠,٧٧
١٧,٥	١٨٧	٠,٨٨	٠,٧٧
١٨	٢١٤	٠,٨٦	٠,٧٨
١٨,٥	٢٨٥	٠,٨٧	٠,٨٠
العينة الكلية	٢٧٣٣	٠,٨٨	٠,٧٧

جـــدول رقـــــم (٧)

نتائج تحقق شروط استخدام التحليل العاملي في بيانات الدراسة.

الرقم	الشروط	الأسلوب المستخدم للكشف	قيمته	الدلالة
١	أن تكـــون القيمة المطلقة لمحدد مصفوفة معاملات الارتباط لا تساوي الصفر (أي لا تكون المصفوفة من النوع المنفرد)	قـــيمة محدد مصفوفة معاملات الارتباط.	٠<٠,٠٠٢	دالـــة حيث أنها لا تســـــاوي الصفر
٢	أن تكـــون مصفوفة معاملات الارتباط ليست على صورة مصفوفة الوحدة (تمام ارتباط المتغيرات بقيمة دالة).	قـــيمة مـــربع كـــاي لاختبار بارتليت.	١٦٥٩٥,٢٩	دالـــة عـــند مســتوى دلالة ٠,٠٠١
٣	أن تكون درجة تجانس العينة والتي يتم الحصول عليها من اختبار كايزر– ماير– أولكن (K.M.o) كافية.	اختبار (K.M.o) .	٠,٥<٠,٩٥٩	دالة لأنها أكبر من ٠,٥
٤	أن تكـــون قـــيم توافق العينة من خلال أزواج المتغيرات الثنائـــية والـــتي يـــتم الحصـــول عليها من اختبار كايزر (M.S.A) مقبولة.	قـــيم اختبار كايزر (M.S.A) والموجـــودة في قطر مصفوفة الارتباط الصورية.		دالـــة لان جميع القـــيم أكبر من ٠,٥

جـــدول رقــــــم (٨)

القيم المميزة للعوامل المستخرجة ونسبة ما تفسره من تباين الاداء على الاختبار.

رقم العامل	القيمة المميزة	نسبة التباين المفسرة
١	٧,٤٦	%٦٥,٤
٢	١,٧٨	%١٥,٦
٣	١,١٥	%١٠,١
٤	١,٠٢	%٨,٩

جـــدول رقــــــم (٩)

معاملات تشبع فقرات المقياس المختلفة بالعامل المستخرج.

الفقرة	معاملات التشبع	الفقرة	معاملات التشبع	الفقرة	معاملات التشبع	الفقرة	معاملات التشبع	الفقرة	معاملات التشبع	الفقرة	معاملات التشبع
١	٠,٥١	٧	٠,٥٤	١٣	٠,٤٧	١٩	٠,٤٥	٢٥	٠,٤٧	٣١	٠,٣٥
٢	٠,٥٨	٨	٠,٥٠	١٤	٠,٥٧	٢٠	٠,٤٦	٢٦	٠,٣٧	٣٢	٠,٣٠
٣	٠,٥٦	٩	٠,٥٢	١٥	٠,٤٩	٢١	٠,٥٤	٢٧	٠,٣٢	٣٣	٠,٣٥
٤	٠,٥٢	١٠	٠,٦١	١٦	٠,٥١	٢٢	٠,٥٠	٢٨	٠,٢٣	٣	٠,٢٥
٥	٠,٥٠	١١	٠,٥٩	١٧	٠,٤٧	٢٣	٠,٤٣	٢٩	٠,٢٠	٣٥	٠,٣٠
٦	٠,٤٩	١٢	٠,٥٩	١٨	٠,٤٦	٢٤	٠,٢٩	٣٠	٠,٤٣	٣٦	٠,٠٧

جـــدول رقــــــم (١٠)

نتائج تحليل التباين الأحادي لتحديد الفروق في مستوى أداء الطلاب في الاختبار وفق متغير العمر.

مصادر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٢	٨٣١٩,٥٣	٤١٥٩,٧٦	٨٨,٧٤	٠,٠٠
داخل المجموعات	٢٧٣٠	١٢٧٩٧٦,٦١	٤٦,٨٨		
المجموع	٢٧٣٢	١٣٦٢٩٦,١٣			

جـــدول رقـــــم (١١)

نتائج التحليل البعدي (توكي)بناءاً على متغير العمر.

العمر (I)	العمر (J)	الفروق في المتوسط (I-J)	الدلالة
١	٢	-٣,٤٨	٠,٠٠
	٣	-٣,٩٢	٠,٠٠
٢	١	٣,٤٨	٠,٠٠
	٣	-٠,٤٤	٠,٣٥
٣	١	٣,٩٢	٠,٠٠
	٢	٠,٤٤	٠,٣٥

جـــدول رقـــــم (١٢)

نتائج تحليل التباين الاحادي لتحديد الفروق في مستوى أداء الطلاب في الاختبار وفق متغير الصفوف الدراسية.

مصادر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٢	١٢٢٠٧,٢٩	٦١٠٣,٦٥	١٣٤,٢٨	٠,٠٠
داخل المجموعات	٢٧٣٠	١٢٤٠٨٨,٨٤	٤٥,٤٥		
المجموع	٢٧٣٢	١٣٦٢٩٦,١٣			

جـــدول رقـــم (١٣)

نتائج التحليل البعدي (توكي)بناءاً على متغير الصفوف الدراسية.

العمر (I)	العمر (J)	الفروق في المتوسط (I-J)	الدلالة
١	٢	-٣,٤٨	٠,٠٠
	٣	-٤,٩١	٠,٠٠
٢	١	٣,٨٤	٠,٠٠
	٣	-١,٠٦	٠,٠٢
٣	١	٤,٩١	٠,٠٠
	٢	١,٠٦	٠,٠٢

جـــدول رقـــم (١٤)

المعايير المئينية للمجموعة الثانية من اختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم والخاص بالعينة الكلية قبل التصنيف والفرز.

الترتيب المئيني	العمر الزمني											
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥
	١٢,٩ إلى ١٣,٢	١٣,٣ إلى ١٣,٨	١٣,٩ إلى ١٤,٢	١٤,٣ إلى ١٤,٨	١٤,٩ إلى ١٥,٢	١٥,٣ إلى ١٥,٨	١٥,٩ إلى ١٦,٢	١٦,٣ إلى ١٦,٨	١٦,٩ إلى ١٧,٢	١٧,٣ إلى ١٧,٨	١٧,٩ إلى ١٨,٢	١٨,٣ إلى ٢١
٩٥	٢٥	٢٦	٢٨	٢٧	٢٨	٣٠	٣٠	٣١	٢٩	٣٠	٣١	٣٠
٩٠	٢٣	٢٤	٢٥	٢٥	٢٦	٢٨	٢٨	٢٩	٢٨	٢٩	٢٩	٢٧
٧٥	١٩	٢١	٢١	٢١	٢٢	٢٤	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٦	٢٤
٥٠	١٥	١٥	١٨	١٧	١٨	٢٠	٢١	٢١	٢٢	٢٢	٢١	٢٠
٢٥	١٠	٩	١٤	١٢	١٣	١٤	١٧	١٧	١٦	١٦	١٦	١٣
١٠	٧	٥	٦	٨	٨	٩	١١	١٠	١٠	٨	١١	٨
٥	٦	٤	٥	٥	٦	٦	٩	٧	٧	٤	٦	٦
ن	٢٦١	٢٠٠	٢٠٢	٢٣٤	٢٢٧	٢٤٠	٢٢٥	٢٣٣	٢٢٥	١٨٧	٢١٤	٢٨٥
العينة الكلية (٢٧٣٣) طالباً												

ملحق (ب)

نتائج التحليل الإحصائي لبيانات المجموعة الثانية من الاختبار والخاصة بالعينة المنتقاة بعد التصنيف والفرز

جـــــــدول رقـــم (١)

يوضح أعداد الذين حصلوا على كل درجة من درجات الاختبار حسب الفئات العمرية

الدرجة	الفئة العمرية											
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥
١	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
٢	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
٣	–	–	–	–	١	–	–	–	١	–	–	–
٤	١	٢	١	١	١	١	–	–	–	–	–	–
٥	–	٣	٢	٢	–	–	–	١	–	–	–	–
٦	٢	١	٢	–	١	–	–	١	–	–	–	–
٧	٣	١	–	٢	٣	٢	–	–	–	–	–	–
٨	٣	٣	٢	١	٣	١	١	–	–	٢	–	١
٩	٤	٢	٣	٣	–	–	١	٢	٢	١	١	–
١٠	٥	٦	١	١	٦	١	–	١	–	–	–	٢
١١	٧	٢	٣	٧	٤	–	–	–	–	١	٤	١
١٢	٨	٥	٣	٦	٨	٣٠	٤	١	١	٢	٣	٧
١٣	٨	٥	٣	٩	٧	٣	–	٣	١	٣	٢	٥
١٤	١٣	٢	١٠	٤	٥	٨	٢	١	١	١	٣	٢
١٥	١٠	٧	٩	١٠	٣	٢	٣	٥	٣	٢	٤	٤
١٦	١٣	٧	٨	٧	١٠	٨	٢	٥	٣	٧	٢	٨
١٧	١١	٨	١٠	٨	٥	٦	٨	٥	٦	٢	٤	٥
١٨	١٠	٨	١٣	١٣	١٤	٦	٥	٦	٧	٥	١١	٨
١٩	١٢	٦	١٦	١٠	١٣	٥	١١	١٠	٥	٢	٩	١٢
٢٠	٤	٦	١٦	٩	١٠	٦	١٠	١٥	٥	٧	١٠	١٤
٢١	١٤	١٢	١٠	١٢	٤	١٠	١٢	٦	٦	٥	٩	١٠
٢٢	٧	٨	٤	١٢	١٢	١٥	٩	٨	٨	١٢	١٠	١٦
٢٣	١٠	١٣	٦	٨	١١	١١٥	١٣	١٣	١٦	١٠	٨	٩
٢٤	٧	٧	٦	١٠	٩	٧	١٠	١١	٩	١٣	٧	١٣
٢٥	٤	٣	٦	٦	٧	١١	١٦	١١	٧	١٥	١١	٩
٢٦	٣	٢	٣	٦	٥	٧	٨	٨	١٠	٤	١١	١١
٢٧	٢	٣	٤	٤	٨	٤	١١	٦	١٠	٧	٧	١٢
٢٨	٢	٢	٦	٤	٥	٨	٧	٧	١٦	٥	١٣	٤
٢٩	٣	١	٥	٤	١	٧	٣	١٢	٤	٥	٤	٦
٣٠	١	١	–	٢	٣	٤	٣	٢	٣	٦	٨	٣
٣١	–	١	١	–	١	٣	٣	٥	١	٤	٤	٢
٣٢	–	–	–	–	١	٣	–	٤	٤	١	٢	٦
٣٣	١	–	–	–	–	٢	٢	١	١	٢	٣	٣
٣٤	–	١	–	–	١	–	٢	–	–	–	١	–
٣٥	–	–	–	–	–	–	١	٢	–	–	–	١
٣٦	–	–	–	–	–	–	–	–	١	–	–	–

جــــــــدول رقــــــم(٢)

معاملات صعوبة الفقرات في الأعمار المختلفة والعينة الكلية.

رقم	الفئات العمرية												
الفقرة	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥	العينة الكلية
١	٠,٨٩	٠,٨٧	٠,٩٤	٠,٩٢	٠,٨٨	٠,٩٦	٠,٩٣	٠,٩٤	٠,٩٧	٠,٩٤	٠,٩١	٠,٩٢	٠,٩٢
٢	٠,٨٢	٠,٨٦	٠,٩١	٠,٨٨	٠,٨٦	٠,٩٧	٠,٩٧	٠,٩٦	٠,٩٦	٠,٩٥	٠,٩٤	٠,٩١	٠,٩١
٣	٠,٨٥	٠,٨٧	٠,٨٥	٠,٨٣	٠,٨٩	٠,٩١	٠,٩٥	٠,٩٢	٠,٩٣	٠,٩٥	٠,٩٠	٠,٩١	٠,٩٠
٤	٠,٨٠	٠,٧٦	٠,٨١	٠,٧٨	٠,٨٤	٠,٨٥	٠,٨٩	٠,٨٩	٠,٩١	٠,٨٤	٠,٨٤	٠,٨٩	٠,٨٤
٥	٠,٧٩	٠,٨٤	٠,٧٨	٠,٨٠	٠,٨٢	٠,٨٧	٠,٨٥	٠,٨٦	٠,٨٩	٠,٨٦	٠,٨٨	٠,٨٦	٠,٨٤
٦	٠,٩١	٠,٨٤	٠,٨٧	٠,٨٩	٠,٨٧	٠,٨٩	٠,٩٤	٠,٩٢	٠,٩٥	٠,٩٤	٠,٩١	٠,٩١	٠,٩٠
٧	٠,٧٤	٠,٧٣	٠,٧٨	٠,٨٠	٠,٧٧	٠,٨٦	٠,٩٢	٠,٨٨	٠,٩٠	٠,٩٠	٠,٨٤	٠,٨٢	٠,٨٣
٨	٠,٦٨	٠,٦٨	٠,٧٥	٠,٧١	٠,٧٤	٠,٨١	٠,٨٤	٠,٨٥	٠,٨٢	٠,٨٧	٠,٨٨	٠,٧٩	٠,٦٨
٩	٠,٨٩	٠,٨٩	٠,٩١	٠,٨٦	٠,٩١	٠,٩٣	٠,٩٦	٠,٩٧	٠,٩٤	٠,٩٦	٠,٩١	٠,٨٨	٠,٩٢
١٠	٠,٧٠	٠,٦٨	٠,٦٩	٠,٦٥	٠,٦٦	٠,٧٨	٠,٨٢	٠,٨٠	٠,٨٦	٠,٨٢	٠,٨٠	٠,٧٨	٠,٧٥
١١	٠,٦٧	٠,٦٩	٠,٧٣	٠,٧٢	٠,٧٦	٠,٨٢	٠,٨٦	٠,٨٥	٠,٨٩	٠,٨٦	٠,٨٨	٠,٨٥	٠,٨٠
١٢	٠,٦٣	٠,٧٥	٠,٦٧	٠,٦٩	٠,٧٧	٠,٧٨	٠,٨٦	٠,٨٦	٠,٨٢	٠,٨٥	٠,٨١	٠,٧٨	٠,٧٧
١٣	٠,٦٧	٠,٥٦	٠,٦٨	٠,٦٨	٠,٦١	٠,٧١	٠,٧٨	٠,٧٦	٠,٧٥	٠,٧٦	٠,٧٦	٠,٧١	٠,٧٠
١٤	٠,٦٠	٠,٧٥	٠,٧٤	٠,٧٤	٠,٧٦	٠,٨٢	٠,٨٩	٠,٨٧	٠,٨٨	٠,٨٦	٠,٨٦	٠,٨٠	٠,٧٩
١٥	٠,٥٤	٠,٦٢	٠,٦٤	٠,٥٥	٠,٦٥	٠,٧٦	٠,٧٦	٠,٧٤	٠,٦٨	٠,٧٠	٠,٧٣	٠,٧٢	٠,٦٧
١٦	٠,٤٩	٠,٦٥	٠,٦٩	٠,٦٣	٠,٦٤	٠,٧٢	٠,٨٢	٠,٧٣	٠,٧٦	٠,٧٥	٠,٧٧	٠,٧٢	٠,٦٩
١٧	٠,٧٠	٠,٧٢	٠,٦٩	٠,٧٢	٠,٧٢	٠,٨٠	٠,٨٦	٠,٧٤	٠,٨١	٠,٨٣	٠,٧٨	٠,٧٥	٠,٧٦
١٨	٠,٣٢	٠,٣١	٠,٣٩	٠,٣٥	٠,٣٩	٠,٤٥	٠,٤٥	٠,٤٦	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٤٩	٠,٥١	٠,٤٣
١٩	٠,٥٧	٠,٦٠	٠,٦٩	٠,٦٠	٠,٦٧	٠,٦٨	٠,٧٣	٠,٧٠	٠,٨٠	٠,٧٤	٠,٦٩	٠,٦١	٠,٧٦
٢٠	٠,٤٨	٠,٤٩	٠,٥٤	٠,٥٥	٠,٥٧	٠,٦٤	٠,٦٤	٠,٧٤	٠,٧٣	٠,٧٢	٠,٧٣	٠,٧١	٠,٦٣
٢١	٠,٤٦	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٥٤	٠,٥٨	٠,٦١	٠,٧٣	٠,٦٨	٠,٧٦	٠,٦٨	٠,٦٩	٠,٦٥	٠,٦١
٢٢	٠,٢٧	٠,٣٤	٠,٣٦	٠,٣٤	٠,٣٩	٠,٥١	٠,٥٦	٠,٤٨	٠,٥١	٠,٥٦	٠,٤٧	٠,٤٧	٠,٤٣
٢٣	٠,٥١	٠,٥٣	٠,٥٤	٠,٥١	٠,٥٧	٠,٦٠	٠,٦٤	٠,٦٦	٠,٧١	٠,٦٩	٠,٦٦	٠,٦٥	٠,٦٠
٢٤	٠,١٣	٠,٢٢	٠,٢٣	٠,٢٢	٠,١٩	٠,٣١	٠,٣٢	٠,٢٩	٠,٣٢	٠,٣٣	٠,٤٠	٠,٣٩	٠,٢٨
٢٥	٠,٣٢	٠,٣٥	٠,٣٨	٠,٣٤	٠,٤٧	٠,٥٤	٠,٥٢	٠,٦٠	٠,٦٤	٠,٥٩	٠,٦٦	٠,٥٩	٠,٥٠
٢٦	٠,٢٤	٠,٢٧	٠,٣١	٠,٢٨	٠,٣٤	٠,٤٣	٠,٤١	٠,٤٠	٠,٣٩	٠,٤١	٠,٣٥	٠,٤١	٠,٣٥
٢٧	٠,١٠	٠,١٧	٠,٢٠	٠,١٦	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,٣٠	٠,٣٣	٠,٣٧	٠,٢٧	٠,٢٩	٠,٣٣	٠,٢٤
٢٨	٠,١٦	٠,١٢	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,١٧	٠,٣٢	٠,٢٧	٠,٢٥	٠,٢٨	٠,٣٠	٠,٣٥	٠,٢٧	٠,٢٤
٢٩	٠,١٥	٠,٢٠	٠,١٧	٠,٢٠	٠,١٨	٠,٢٥	٠,١٩	٠,٢٢	٠,٢٠	٠,١٥	٠,٢٠	٠,١٧	٠,١٩
٣٠	٠,٣١	٠,٣١	٠,٣١	٠,٣٢	٠,٣٧	٠,٤٤	٠,٤١	٠,٥٠	٠,٤٥	٠,٤٤	٠,٥١	٠,٤٠	٠,٤٠
٣١	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٧	٠,٣٤	٠,٤٢	٠,٣٩	٠,٤٢	٠,٤٢	٠,٣٨	٠,٤١	٠,٣٢	٠,٣٤
٣٢	٠,١٤	٠,١٨	٠,١٧	٠,١٨	٠,١٢	٠,٢٤	٠,٣٧	٠,٣١	٠,٣١	٠,٢٦	٠,٢٨	٠,٢٨	٠,٢٤
٣٣	٠,٢٧	٠,٢٨	٠,٣١	٠,٣٢	٠,٣٤	٠,٣٦	٠,٤١	٠,٤٣	٠,٤١	٠,٣٩	٠,٣٥	٠,٤١	٠,٣٦
٣٤	٠,١١	٠,١٧	٠,١٥	٠,١٤	٠,١٧	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,١٩	٠,٢٨	٠,٢٥	٠,٢٦	٠,٢٤	٠,١٩
٣٥	٠,١٩	٠,١٤	٠,١٥	٠,١٧	٠,١٢	٠,٢٨	٠,٢٢	٠,٣٦	٠,٣٤	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٢٨	٠,٢٤
٣٦	٠,٠٨	٠,١٢	٠,٠٨	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٦	٠,١٠	٠,١٦	٠,١٦	٠,١١	٠,١٠	٠,١٢	٠,٠١٠

جـــــدول رقـــــم (٣)

معاملات التمييز للفقرات في الأعمار المختلفة والعينة الكلية باستخدام طريقة مقارنة الأطراف.

رقم الفقرة	الفئات العمرية												
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥	العينة الكلية
١	٠,٢٧	٠,٣٢	٠,١٥	٠,٠٩	٠,٢٤	٠,٠٥	٠,١٥	٠,٢٠	٠,٠٩	٠,١٢	٠,١٥	٠,١٣	٠,١٦
٢	٠,٤٢	٠,٣٥	٠,٢٨	٠,٢٦	٠,٤٢	٠,١٠	٠,٠٨	٠,٠٥	٠,١١	٠,١٥	٠,١٢	٠,١٩	٠,٢٣
٣	٠,٣٣	٠,٣٢	٠,٣٥	٠,٣٣	٠,٢٧	٠,١٨	٠,١٠	٠,١٢	٠,١٤	٠,١٢	٠,٢٧	٠,١٥	٠,٢٤
٤	٠,٢٩	٠,٤٧	٠,٣٥	٠,٣٧	٠,٣٦	٠,٢٦	٠,٣١	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٢	٠,١٩	٠,٣٠
٥	٠,٤٤	٠,٣٥	٠,٢٥	٠,٤٠	٠,٣٦	٠,٢٦	٠,٢٦	٠,٢٩	٠,٢٣	٠,٢١	٠,١٧	٠,٣٢	٠,٢٩
٦	٠,١٦	٠,٣٨	٠,٣٠	٠٢١.	٠,٣١	٠,٢١	٠,١٥	٠,١٧	٠,٢٠	٠,١٢	٠,١٧	٠,٢١	٠,٢٠
٧	٠,٤٧	٠,٣٨	٠,٢٨	٠٥١	٠,٤٧	٠,٣٨	٠,٢٣	٠,٣٧	٠,١٤	٠,١٧	٠,٣٧	٠,٣٢	٠,٣٨
٨	٠,٤٩	٠,٦٢	٠,٥٠	٠,٥٣	٠,٣٨	٠,٣٦	٠,١٥	٠,٢٢	٠,٢٣	٠,٢١	٠,٢٩	٠,٤٧	٠,٤٠
٩	٠,٢٧	٠,٢٩	٠,٢٥	٠,٣٠	٠,٢٤	٠,١٨	٠,١٠	٠,١٢	٠,١١	٠,١٥	٠,١٢	٠,٢١	٠,٢٢
١٠	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٤٨	٠,٦٥	٠,٣٥	٠,٤٩	٠,٤٦	٠,٤١	٠,٤٦	٠,٥٥	٠,٤٤	٠,٤٥	٠,٥٢
١١	٠,٥١	٠,٧٦	٠,٥٠	٠,٤٩	٠,٥١	٠,٣٦	٠,٣٦	٠,١٥	٠,٤٦	٠,٢٧	٠,٢٤	٠,٣٨	٠,٤٧
١٢	٠,٥٣	٠,٥٦	٠,٦٣	٠,٦٧	٠,٤٩	٠,٤٩	٠,٣٣	٠,٣٤	٠,٢٠	٠,٣٣	٠,٣٤	٠,٤٥	٠,٤٩
١٣	٠,٣٣	٠,٥٩	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٢٦	٠,٣٤	٠,٥٧	٠,٣٩	٠,٢٠	٠,٣٠	٠,٤٢
١٤	٠,٦٧	٠,٤١	٠,٤٣	٠,٥١	٠,٤٩	٠,٣٨	٠,١٨	٠,٢٤	٠,٣٧	٠,٣٦	٠,٣٧	٠,٥٣	٠,٤٤
١٥	٠,٤٢	٠,٥٣	٠,٣٥	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٥٦	٠,٢٨	٠,٤٤	٠,٤٠	٠,٣٩	٠,٣٧	٠,٤٧	٠,٤٧
١٦	٠,١٦	٠,٦٢	٠,٥٠	٠,٦٥	٠,٥١	٠,٥٤	٠,٣٨	٠,٥٤	٠,٣٤	٠,٤٥	٠,٣٢	٠,٤٠	٠,٥٢
١٧	٠,٣٦	٠,٣٨	٠,٢٣	٠,٣٠	٠,٤٢	٠,٤٦	٠,٣١	٠,٤١	٠,٢٣	٠,١٨	٠,٣٧	٠,٣٤	٠,٣٧
١٨	٠,٥٨	٠,٥٠	٠,٤٣	٠,٤٩	٠,٥١	٠,٤٤	٠,٥٩	٠,٦٣	٠,٦٠	٠,٦١	٠,٤٤	٠,٥٣	٠,٥٦
١٩	٠,٥١	٠,٥٣	٠,٣٣	٠,٤٤	٠,٤٢	٠,٤١	٠,٠٣	٠,٤٤	٠,٢٦	٠,٢١	٠,٣٢	٠,٤٠	٠,٤٠
٢٠	٠,٤٤	٠,٧١	٠,٥٣	٠,٤٧	٠,٤٤	٠,٥٤	٠,٣١	٠,٥١	٠,٥١	٠,٤٨	٠,٧١	٠,٤٧	٠,٥٣
٢١	٠,٦٠	٠,٥٠	٠,٥٣	٠,٦٠	٠,٥٦	٠,٦٧	٠,٤٩	٠,٥٦	٠,٤٩	٠,٧٣	٠,٧٣	٠,٦٤	٠,٦٤
٢٢	٠,٥٣	٠,٦٢	٠,٦٣	٠,٤٩	٠,٧١	٠,٤٤	٠,٥٤	٠,٧٣	٠,٦٣	٠,٥٨	٠,٥٦	٠,٦٤	٠,٦٥
٢٣	٠,٤٩	٠,٥٦	٠,٥٨	٠,٤٠	٠,٥٣	٠,٥٩	٠,٤١	٠,٦٦	٠,٣١	٠,٥٨	٠,٦١	٠,٤٧	٠,٥٣
٢٤	٠,٢٠	٠,٤١	٠,١٥	٠,١٦	٠,٤٢	٠,١٨	٠,٢٨	٠,٤٦	٠,٤٦	٠,٥٨	٠,٥٩	٠,٤٠	٠,٣٩
٢٥	٠,٥٣	٠,٥٠	٠,٤٨	٠,٤٤	٠,٦٢	٠,٦٧	٠,٦٧	٠,٥٤	٠,٣١	٠,٥٥	٠,٤٦	٠,٤٩	٠,٥٨
٢٦	٠,٢٧	٠,٣٨	٠,٣٥	٠,٥٣	٠,٤٩	٠,٥٤	٠,٥٤	٠,٣٤	٠,٤٠	٠,٥٥	٠,٦١	٠,٣٨	٠,٤٧
٢٧	٠,٢٤	٠,١٢	٠,٢٨	٠,٣٣	٠,٢٧	٠,٣٨	٠,٤٤	٠,٤٤	٠,٥١	٠,٣٩	٠,٤٩	٠,٥١	٠,٤١
٢٨	٠,٢٩	٠,١٨	٠,٢٠	٠,١٩	٠,٢٢	٠,٥١	٠,١٠	٠,٣٧	٠,٤٩	٠,٣٦	٠,٣٩	٠,٣٨	٠,٣٣
٢٩	٠,٢٠	٠,٢٦	٠,٢٨	٠,٣٣	٠,٢٠	٠,٤٤	٠,٢١	٠,٤٩	٠,٣٧	٠,١٥	٠,٤٨	٠,٢٦	٠,٢٨
٣٠	٠,٤٢	٠,٣٥	٠,٣٨	٠,٥١	٠,٥٣	٠,٧٢	٠,٥٩	٠,٥٩	٠,٤٣	٠,٦٧	٠,٦٨	٠,٦٢	٠,٥٦
٣١	٠,٣٨	٠,٣٥	٠,٤٣	٠,٥٣	٠,٤٤	٠,٤١	٠,٥٤	٠,٥٩	٠,٥٤	٠,٤٨	٠,٥٤	٠,٤٥	٠,٥٠
٣٢	٠,٢٧	٠,٢١	٠,٤٠	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٨	٠,٦٤	٠,٣٩	٠,٤٦	٠,٢٧	٠,٣٧	٠,٥١	٠,٣٩
٣٣	٠,٣٣	٠,٢٦	٠,٤٠	٠,٣٣	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٤٦	٠,٣٩	٠,٣٧	٠,٥٥	٠,٣٧	٠,٥١	٠,٤٤
٣٤	٠,١١	٠,١٨	٠,٣٣	٠,١٦	٠,٢٤	٠,٤١	٠,٢١	٠,٣٩	٠,٣٧	٠,٣٩	٠,٣٤	٠,٥١	٠,٣٢
٣٥	٠,٣٦	٠,٢١	٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٢٠	٠,٣٣	٠,٤١	٠,٤٩	٠,٤٩	٠,٣٩	٠,٥٦	٠,٣٠	٠,٤٠
٣٦	٠,٠٢	٠,١٢	٠,٠٣	٠	٠,٠٩	٠,٠٨	٠,١٨	٠,١٢	٠,٢٦	٠,١٨	٠,٢٠	٠,٠٦	٠,١٠

جـــــدول رقـــــم (٤)

تباين الفقرات في الفئات العمرية والعينة الكلية.

رقم الفقرة	الفئات العمرية												
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥	العينة الكلية
١	٠,١٠	٠,١١	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,١١	٠,٠٤	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٨	٠,٧	٠,٠٧
٢	٠,١٥	٠,١٢	٠,٠٨	٠,١١	٠,١١	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٠٨	٠,٠٨
٣	٠,١٣	٠,١١	٠,١٣	٠,١٥	٠,٠٩	٠,٠٨	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٠٦	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٠٤	٠,٠٩
٤	٠,١٦	٠,١٩	٠,١٥	٠,١٧	٠,١٣	٠,١٣	٠,١٠	٠,١٠	٠,٠٨	٠,١٤	٠,١٣	٠,١٠	٠,١٣
٥	٠,١٦	٠,١٤	٠,١٨	٠,١٦	٠,١٥	٠,١١	٠,١٣	٠,١٢	٠,١٠	٠,١٣	٠,١١	٠,١٢	٠,١٤
٦	٠,٠٩	٠,١٤	٠,١٣	٠,٠٩	٠,١٢	٠,٠٩	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٨	٠,٠٨	٠,٠٩
٧	٠,١٩	٠,٢٠	٠,١٨	٠,١٦	٠,١٨	٠,١٢	٠,٠٨	٠,١١	٠,٠٩	٠,٠٩	٠,١٤	٠,١٥	٠,١٥
٨	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,١٩	٠,٢١	٠,١٩	٠,١٥	٠,١٤	٠,١٣	٠,١٥	٠,١١	٠,١١	٠,١٦	٠,١٧
٩	٠,١٠	٠,٠٩	٠,٠٩	٠,١٢	٠,٠٨	٠,٠٦	٠,٠٤	٠,٠٣	٠,٠٦	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,١١	٠,٠٨
١٠	٠,٢١	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,١٧	٠,١٥	٠,١٦	٠,١٣	٠,١٥	٠,١٦	٠,١٧	٠,١٩
١١	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢١	٠,٢١	٠,١٨	٠,١٥	٠,١٢	٠,١٣	٠,١٠	٠,١٣	٠,١١	٠,١٣	٠,١٦
١٢	٠,٢٣	٠,١٩	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,١٨	٠,١٧	٠,١٢	٠,١٢	٠,١٥	٠,١٣	٠,١٦	٠,١٧	٠,١٨
١٣	٠,٢٢	٠,٢٥	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢١	٠,١٧	٠,١٩	٠,١٩	٠,١٩	٠,١٨	٠,٢١	٠,٢١
١٤	٠,٢٤	٠,١٩	٠,٢٠	٠,١٩	٠,١٨	٠,١٤	٠,١٠	٠,١١	٠,١١	٠,١٢	٠,١٢	٠,١٦	٠,١٦
١٥	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٥	٠,٢٣	٠,١٩	٠,١٩	٠,١٩	٠,٢٢	٠,٢١	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٢
١٦	٠,٢٥	٠,٢٣	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٠	٠,١٥	٠,٢٠	٠,١٩	٠,١٩	٠,١٨	٠,٢٠	٠,٢١
١٧	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢	٠,٢٠	٠,١٦	٠,١٢	٠,١٩	٠,١٦	٠,١٤	٠,١٧	٠,١٩	٠,١٨
١٨	٠,٢٢	٠,٢١	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢١
١٩	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢٠	٠,٢١	٠,١٦	٠,١٩	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٢
٢٠	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,١٩	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢١	٠,٢٣
٢١	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,١٩	٠,٢٢	٠,٢١	٠,٢٣	٠,٢٤
٢٢	٠,٢٠	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥
٢٣	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢٢	٠,٢٣	٠,٢٤
٢٤	٠,١١	٠,١٧	٠,١٨	٠,١٧	٠,١٦	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢١	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٠
٢٥	٠,٢٢	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٥
٢٦	٠,١٩	٠,٢٠	٠,٢١	٠,٢٠	٠,٢٣	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٣
٢٧	٠,٠٩	٠,١٤	٠,١٥	٠,١٣	٠,١٦	٠,١٧	٠,٢١	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٠	٠,٢١	٠,٢٢	٠,١٨
٢٨	٠,١٣	٠,١١	٠,١٧	٠,١٨	٠,١٤	٠,٢٢	٠,٢٠	٠,١٩	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢٣	٠,٢٠	٠,١٨
٢٩	٠,١٣	٠,١٦	٠,١٤	٠,١٦	٠,١٥	٠,١٩	٠,١٥	٠,١٧	٠,١٦	٠,١٣	٠,١٦	٠,١٤	٠,١٥
٣٠	٠,٢٢	٠,٢١	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٤
٣١	٠,١٧	٠,١٩	٠,١٩	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٢	٠,٢٢
٣٢	٠,١٢	٠,١٥	٠,١٤	٠,١٥	٠,١١	٠,١٩	٠,٢٤	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,١٩	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,١٨
٣٣	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,٢٢	٠,٢٥	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٥	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٣
٣٤	٠,٠٩	٠,١٤	٠,١٣	٠,١٢	٠,١٤	٠,١٦	٠,١٦	٠,١٦	٠,٢٠	٠,١٩	٠,١٩	٠,١٨	٠,١٦
٣٥	٠,١٥	٠,١٢	٠,١٣	٠,١٥	٠,١١	٠,٢٠	٠,١٧	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٢٠	٠,١٨
٣٦	٠,٠٧	٠,١١	٠,٠٧	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٠٩	٠,١٣	٠,١٤	٠,١٠	٠,٠٩	٠,١١	٠,٠٩

جــــدول رقـــــم (٥)

الدرجة الخام وما يقابلها من معايير مئينية للفئات العمرية.

الدرجة الخام	الفئة العمرية											
	١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥
١												
٢												
٣												
٤		١										
٥		٣										
٦	٢	٥										
٧	٣	٦		٣								
٨	٥	٧	٣	٤								
٩	٦	٨	٤	٦								
١٠	٦	١٠	٦	٨	٥							٢
١١	١٢	١٥	٧	١٠	٩					٣	٢	٣
١٢	١٦	١٦	٩	١٣	١١	٥		٤	٣	٤	٥	٤
١٣	٢١	٢٠	١١	١٧	١٦	٧		٥	٤	٦	٧	٩٠
١٤	٢٥	٢٤	١٣	٢٢	٢٠	٩	٥	٧	٥	٨	٨	١١
١٥	٣٣	٢٥	٢٠	٢٥	٢٣	١٤	٦	٨	٦	٩	١٠	١٢
١٦	٣٩	٣١	٢٥	٣١	٢٤	١٥	٨	١١	٨	١١	١٣	١٤
١٧	٤٧	٣٦	٣١	٣٥	٣٠	٢١	٩	٤	١٠	١٦	١٤	١٩
١٨	٥٣	٤٣	٣٧	٤٠	٣٣	٢٥	١٥	١٧	١٥	١٨	١٧	٢٢
١٩	٥٩	٤٦	٤٦	٤٨	٤١	٢٩	١٨	٢١	٢٠	٢٢	٢٤	٢٦
٢٠	٦٦	٥٤	٥٦	٥٤	٤٩	٣٢	٢٥	٢٨	٢٤	٢٤	٣٠	٢٣
٢١	٦٩	٥٨	٦٧	٦٠	٥٥	٣٦	٣٢	٣٨	٢٨	٢٩	٣٦	٤١
٢٢	٧٧	٦٨	٧٤	٦٧	٦٣	٤٣	٤١	٤١	٣٢	٣٣	٤٢	٤٧
٢٣	٨١	٧٤	٧٧	٧٥	٧٠	٥٤	٤٧	٤٧	٣٨	٤٣	٤١	٥٦
٢٤	٨٧	٨٤	٨٠	٨٠	٧٧	٦٣	٥٦	٥٥	٥٠	٥١	٥٤	٦١
٢٥	٩١	٩٠	٨٤	٨٦	٨٢	٦٨	٦٣	٦٢	٥٧	٦١	٥٩	٦٨
٢٦	٩٣	٩٢	٨٨	٨٩	٨٦	٧٥	٧٤	٦٩	٦٣	٧٣	٦٦	٧٣
٢٧	٩٥	٩٣	٩٠	٩٣	٨٩	٨٠	٧٩	٧٥	٧٠	٧٦	٧٣	٧٩
٢٨	٩٦	٩٦	٩٣	٩٥	٩٣	٨٢	٨٦	٧٨	٧٨	٨٢	٧٨	٨٦
٢٩	٩٨	٩٧	٩٧	٩٧	٩٦	٨٨	٩١	٨٣	٩٠	٨٦	٨٦	٨٠
٣٠	٩٩	٩٨		٩٩	٩٧	٩٢	٩٣	٩١	٩٣	٩٠	٨٩	٩٢
٣١		٩٩			٩٨	٩٥	٩٥	٩٤	٩٥	٩٥	٩٤	٩٤
٣٢					٩٩	٩٧		٥٦	٩٦	٩٨	٩٧	٩٦
٣٣						٩٩		٩٨	٩٨	٩٩	٩٨	٩٨
٣٤											٩٩	
٣٥												
٣٦												

جـــــــدول رقـــــم (٦)

يوضح مقارنة معايير التقنين السعودي بمعايير التقنينات الأخرى.

المئينيات	التقنين	الفئات العمرية											
		١٣	١٣,٥	١٤	١٤,٥	١٥	١٥,٥	١٦	١٦,٥	١٧	١٧,٥	١٨	١٨,٥
٩٥	السعودي	٢٧	٢٧	٢٨	٢٧	٢٨	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣٢
	الصيني	٢٦	٢٦	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣١	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
	البريطاني	٢٢	٢٢	٢٣	٢٥	٢٦	٢٧	–	–	–	–	–	٣٣
	الأمريكي	١٩	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	–	–	–	–
	الأردني	١٧	١٧	١٨	١٨	١٩	–	٢٠	-	٢١	–	٢٢	٢٣
٩٠	السعودي	٢٤	٢٥	٢٧	٢٦	٢٧	٢٩	٢٨	٢٩	٢٩	٣٠	٣٠	٢٩
	الصيني	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٦	٢٧	٢٩	٣٠	٣٠	٣٠	٣١	٣١
	البريطاني	١٩	٢١	٢٢	٢٢	٢٣	٢٣	–	–	–	–	–	٣١
	الأمريكي	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٤	٢٥	–	–	–	–
	الأردني	١٥	١٥	١٦	١٧	١٧	–	١٨	–	١٩	–	٢٠	٢١
٧٥	السعودي	٢١	٢٣	٢٢	٢٣	٢٣	٢٦	٢٦	٢٧	٢٧	٢٦	٢٧	٢٦
	الصيني	٢٣	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٥	٢٥	٢٧	٢٨	٢٨	٢٩
	البريطاني	١٦	١٦	١٧	١٧	١٨	١٨	–	–	–	–	–	٢٧
	الأمريكي	١٤	١٥	١٦	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	–	–	–	–
	الأردني	١٢	١٢	١٣	١٣	١٤	–	١٥	–	١٥	–	١٦	١٧
٥٠	السعودي	١٧	١٩	١٩	١٩	٢٠	٢٢	٢٣	٢٣	٢٤	٢٣	٢٣	٢٢
	الصيني	١٩	٢٠	٢١	٢١	٢١	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٤	٢٥	٢٦
	البريطاني	١١	١١	١٢	١٣	١٤	١٤	–	–	–	–	–	٢٢
	الأمريكي	٩	١٠	١١	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	–	–	–	–
	الأردني	٩	٩	١٠	١٠	١٠	–	١١	–	١٢	–	١٢	١٣
٢٥	السعودي	١٤	١٥	١٥	١٥	١٦	١٨	٢٠	١٩	٢٠	٢٠	١٩	١٨
	الصيني	١٥	١٦	١٧	١٧	١٧	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
	البريطاني	٨	٩	١٠	١٠	١٠	١٠	–	–	–	–	–	١٧
	الأمريكي	٦	٧	٧	٨	٨	٩	٩	١٠	–	–	–	–
	الأردني	٦	٦	٧	٧	٧	-	٧	–	٨	–	٨	٨
١٠	السعودي	١٠	١٠	١٢	١١	١١	١٤	١٧	١٥	١٧	١٥	١٥	١٣
	الصيني	١١	١٢	١٣	١٣	١٣	١٣	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
	البريطاني	٥	٦	٧	٧	٧	٧	–	–	–	–	–	١٢
	الأمريكي	٣	٤	٥	٥	٦	٦	٧	٧	–	–	–	–
	الأردني	٣	٣	٣	٣	٤	–	٤	–	٤	–	٤	٥
٥	السعودي	٥	٦	٩	٨	١٠	١٢	١٤	١٣	١٤	١٢	١٢	١٢
	الصيني	٨	٩	٩	٩	٩	٩	١١	١٢	١٣	١٤	١٦	١٧
	البريطاني	٣	٤	٤	٥	٥	٥	–	–	–	–	–	٩
	الأمريكي	٢	٣	٣	٣	٤	٤	٤	٤	–	–	–	–
	الأردني	١	١	١	١	٢	–	٢	–	٢	–	٢	٢

ملحق [ج]

أوراق الإجابة

١. ورقة إجابة المجموعة الأولى من الاختبار.

٢. ورقة إجابة المجموعة الثانية من الاختبار والتي تصحح يدويا

٣. ورقة إجابة المجموعة الثالثة من الاختبار والتي تصحح بآلة التصحيح.

ورقة الإجابة

لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم   الرقم العام :

المجموعة الأولى   الرقم الخاص:

الاسم			اليوم	الشهر	السنة
المدرسة		تاريخ اليوم			
الصف والفصل		تاريخ الميلاد			
البلدة (المدينة أو القرية)		العمر			

السؤال	الإجابة								السؤال	الإجابة							
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٧	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٨	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨

الدرجة الكلية ☐   **الفئة** ☐

الدرجة	ب	ص د	ن م	ف ع	الرقم

ورقة الإجابة

لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم   الرقم العام :

المجموعة الأولى   الرقم الخاص:

الاسم			اليوم	الشهر	السنة
المدرسة		تاريخ اليوم			
الصف والفصل		تاريخ الميلاد			
البلدة (المدينة أو القرية)		العمر			

السؤال	الإجابة								السؤال	الإجابة							
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٧	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٨	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨

الدرجة الكلية ☐   **الفئة** ☐

الدرجة	ب	ص د	ن م	ف ع	الرقم

ورقة الإجابة

لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم

الرقم العام: الرقم الخاص :

الاسم			اليوم	الشهر	السنة
المدرسة		تاريخ اليوم			
الصف		تاريخ الميلاد			
		العمر			

الرقم	الإجابة	الرقم	الإجابة	الرقم	الإجابة
١		١٣		٢٥	
٢		١٤		٢٦	
٣		١٥		٢٧	
٤		١٦		٢٨	
٥		١٧		٢٩	
٦		١٨		٣٠	
٧		١٩		٣١	
٨		٢٠		٣٢	
٩		٢١		٣٣	
١٠		٢٢		٣٤	
١١		٢٣		٣٥	
١٢		٢٤		٣٦	

الدرجة الكلية ☐ المئين ☐ الفئة ☐

الأخصائي النفسي

ورقة الإجابة

لاختبار المصفوفات المتتابعة المتقدم

الرقم العام: الرقم الخاص :

الاسم			اليوم	الشهر	السنة
المدرسة		تاريخ اليوم			
الصف		تاريخ الميلاد			
		العمر			

الرقم	الإجابة	الرقم	الإجابة	الرقم	الإجابة
١		١٣		٢٥	
٢		١٤		٢٦	
٣		١٥		٢٧	
٤		١٦		٢٨	
٥		١٧		٢٩	
٦		١٨		٣٠	
٧		١٩		٣١	
٨		٢٠		٣٢	
٩		٢١		٣٣	
١٠		٢٢		٣٤	
١١		٢٣		٣٥	
١٢		٢٤		٣٦	

الدرجة الكلية ☐ المئين ☐ الفئة ☐

الأخصائي النفسي

وحدة القياس والتقويم

مدارس دار الفكر

الاسم	(الأخير ، الأول ، الثاني)

ا ب ت ث ج ح خ د ذ ر ز س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ك ل م ن هـ و ي

تاريخ الميلاد			رقم الطالب					رموز خاصة					
الشهر	اليوم	السنة	ا	ب	جـ	د	هـ	و	ز	حـ	ط	ي	

٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧

صفحة ١

ورقة اجابة

١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٧	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٨	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٩	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٣	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٤	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٧	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٨	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٩	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٣	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٤	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٧	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٨	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٢٩	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٣	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٤	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٧	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٨	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣٩	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٣	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٤	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٧	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٨	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤٩	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٣	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٤	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٥	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٦	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٧	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٨	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٥٩	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٦٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨